Die Schnellgerberei in Nordamerika,

von

Ludwig Gall,

Königl. Preußischem Kreissecretär.

R

Unsere intellektuelle und moralische Kultur,
steht mit den Fortschritten des Gewerbfleißes in inniger Verbindung.

Prechtl.

Mit 46 Abbildungen in Steindruck.

Trier,
bei F. A. Gall.
1824.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

. . . . . schon giebt es in der Hand des ächten Staatsmannes kein edleres, göttlicheres Instrument, als die fesselfreie, reife, entwickelte Vernunft.

Georg Forster.

Verzeichniß
der Herren Subscribenten.

Adenau: Hr. Kreissekretär Haas, 2 Exemplare.
Augsburg: Löbliche v. Jenisch und Stagesche Buchhandlung, 2 Ex.
Augustenburg: Löbl. Timmermann'sche Buchh. 3 Ex.
Für Hrn. Sattlermeister Dorn in Augustenburg.
— — Schumachermeister Brüning daselbst.
— — — Samuel Salomon in Flensburg.
Bamberg: Löbl. K. Friedr. Drausnick'sche Buchh. 6 Ex.
Basel: Hr. Neukirch, Buchhändler, 2 Ex.
Berlin: Löbl. Voß'sche Buchhandlung, 1 Ex.
Berncastel: Hr. Gerber Friderici, 1 Ex.
Boppard: Hr. Stadtrath Marschall, 1 Ex.
Bruchsal: Hr. Joh. David Mohr, Rothgerber, 1 Ex.
Coburg: Hr. Buchhändler J. D. Meusel u. Sohn, 1 Ex.
Coppenhagen: Hr. Buchhändler Brummer, 3 Ex.
Danzig: Löbl. Anhuth'sche Buchhandlung, 1 Ex.
Für Hrn. Stadtrath G. H. Thorburg.
Dessau: Hr. Buchhändler Ackermann, 1 Ex.
Dübeln, bei Zwickau: Hr. Christ. Chr. Nebel, 1 Ex.
Erfurt: Löbl. Keyser'sche Buchhandlung, 1 Ex.
— Hr. Buchhändler J. C. Müller, 1 Ex.
Essen: Hr. Buchhändler Bädecker, 1 Ex.
Flensburg: Hr. Buchhändler Korte-Jessen, 1 Ex.
Frankfurt a/M.: Löbl. Jäger'sche Buchhandlung. 1 Ex.
— Hr. Buchhdlr. Bernh. Körner, 1 Ex.
Gardelegen: Hr. Lohgerber Wiebecke, 1 Ex.
Gladbach, bei Crefeld: Hr. J. P. Krall, 1 Ex.
Glogau: Hr. Buchhändler Carl Heymann, 1 Ex.
Grätz, in Steyermark: Hr. Alois Freiherr v. Königsbrunn, 1 Ex.
— Hr. Carl Lewohl, Kaiserl. Königl. privilegirter Lederfabrikant, 1 Ex.
Greifswalde: Hr. Buchhändler Mauritius, 1 Ex.
Halberstadt: Hr. — Helm, 1 Ex.
Für Hrn. Lohgerber Benjamin Polster.
— Löbl. Vogler'sche Buchhandlung, 1 Ex.

Hamburg: HH. Buchhdlr. Hoffmann u. Campe, 4 Ex.
Hanau: Hr. Lederfabrikant Peter Gustine, 1 Ex.
Heilbronn: Löbl. Claß'sche Buchhandlung, 1 Ex.
Ilmenau: Hr. Buchhändler Voigt, 1 Ex.
Kaschau: Hr. — Otto Wigand, 1 Ex.
Kinheim: Hr. Nic. Mack, 1 Ex.
Für Hrn. Gerber Joh. Adam Jacobs in Zeltingen.
Klagenfurth: Hr. Buchhändler Sigmund, 1 Ex.
Köln: Hr. Lohgerber Joh. Bapt. Firmenich, 1 Ex.
Leipzig: Hr. Buchhändler Cnobloch, 2 Ex.
— Hr. — Fr. Fleischer, 1 Ex.
Für Hrn. Lohgerber Fr. Piersig in Sorau.
— Hr. Buchhändler G. J. Göschen, 1 Ex.
Für Hrn. Lohgerber Ebert in Grimma.
— Hr. Buchhändler Ludw. Herbig, 4 Ex.
Linz: Hr. Franz Jos. Laindt, priv. Lederfabrikant, 1 Ex.
Luxemburg: Hr. Buchhändler Müllendorf, 2 Ex.
Marburg: Hr. — Krieger, 1 Ex.
— in Untersteyermark: Hr. Lederfabrikant N. J. Merck, 1 Ex.
Merseburg: Hr. Buchhändler Sonntag, 1 Ex.
Neustadt an der Orla: Hr. Buchhändler Wagner, 2 Ex.
Pesth: Hr. Buchhändler Hartleben, 1 Ex.
Für Hrn. Lederfabrikanten Joseph Kuhrer.
Salzburg: HH. Lederfabrikanten Zezi u. Comp. 1 Ex.
Schalkhausen, bei Ansbach: Hr. Gerber Joh. Steph. Heuberger und Sohn, 1 Ex.
Solothurn: Hr. Papierfabrikant Barthlimé, 1 Ex.
Stralsund: Hr. Buchhändler W. Trinius, 1 Ex.
Straßburg: Hr. Th. Knoderer, 1 Ex.
Temmels: Hr. Gutsbesitzer Gebert, 1 Ex.
Trier: Hr. Schumachermeister Mauke, 1 Ex.
— Hr. Gerber Weikersheim, 1 Ex.
Wädenschweil, in der Schweiz: Hr. Lederfabrikant Joh. von Jacob Hauser, 1 Ex.
Wien: Hr. Buchhändler Gerold, 2 Ex.
— Löbl. Härtersche Buchhandlung, 1 Ex.
Zeitz: Hr. Lederfabrikant Joh. Aug. Bock, 1 Ex.
— Löbl. Webel'sche Buchhandlung, 1 Ex.
für die dortige Gerber-Innung.

Seiner Excellenz

dem Herrn

Friedrich Ludwig Victor Hanns

Grafen von Bülow,

Königlichem wirklichen Geheimen und dirigirenden Staats-Minister; Präsidenten der vierten Abtheilung im Königlichen Staatsrathe; Chef des hohen Ministerii des Handels und der Gewerbe; Ritter des großen rothen Adler-Ordens und des eisernen Kreuzes; Groß-Kreuz des Leopold-Ordens, der Ehrenlegion und vom Dannebrog ꝛc. ꝛc. ꝛc.

Hochgeborner Herr Graf,

Hochgebietender Herr Geheimer Staats-Minister,

Gnädiger Herr!

Indem ich Euer Excellenz verehrten Namen diesem ersten technologischen Versuche vorzusetzen wage, bitte ich Hochdieselben, solchen als ein Opfer der tiefsten Verehrung anzunehmen, womit Euer Excellenz, dem Wohl des Staates und dem Aufblühen der vaterländischen Gewerbsanstalten, mit hellem Blick und vollendeter Sachkenntniß, gewidmete Bestrebungen —, die vielen großen und herrlichen von Euer Excellenz ausgegangenen Ideen, und das viele von Hochdenselben in die Wirklichkeit dahin gestellte Gute und Nützliche mich erfüllt haben.

Geruhen Euer Excellenz den Ausdruck der ehrfurchtvollesten Huldigung zu genehmigen, mit welcher ich ersterbe

Euer Excellenz

St. Goar, am Rheine,
den 29. November 1823.

unterthänigst gehorsamster,
Ludwig Gall.

Vorwort.

Sechs Monate unter den kalten, selbstsüchtigen, ungebundenen Nordamerikanern der Vereinigten-Staaten, in Verhältnissen zugebracht, welche mich mit Personen aus allen Ständen, von Richmond bis Boston und vom atlantischen Ocean bis jenseits des Missouri in Berührung brachten, hatten hingereicht, mich zur Rückkehr nach dem verkannten Vaterlande zu bestimmen, welches ich im April 1819 verlassen gehabt hatte, um, im fernen Westen des transatlantischen Kontinents, die Erleichterung und planmäßige Leitung deutscher Ansiedlungen zur Angelegenheit meines Lebens zu machen *).

Aber indem ich auch nach der Lichtseite des Landes und seiner Bewohner forschte, traf ich in

*) Veranlassung und Zweck meiner Reise, so wie das Resultat meiner Wahrnehmungen und meines Wirkens in den Vereinigten-Staaten habe ich ausführlich mitgetheilt, unter dem Titel: „Meine Auswanderung nach den Vereinigten-Staaten „in Nordamerika und meine Rückkehr nach der Heimath." 2 Bände, gr. 8. mit Karten und Abbildungen. — Trier 1822.

den Werkstätten der Künstler und Handwerker, in den Fabriken und Manufacturen und andern Gewerbsanstalten, bei jedem Schritte auf Spuren einer Ueberlegenheit in allem wahrhaft nützlichen Wissen und Können, welche mich mit Staunen erfüllten, ja nicht selten Bewunderung geboten. Ein längerer Aufenthalt unter diesem erfinderischen, scharfsinnigen, betriebsamen, kunstfertigen Volke eröffnete mir die erfreuliche Aussicht, bei meiner Zurückkunft dem Vaterlande, durch Mittheilung der wichtigsten Vervollkommnungen und Erfindungen der Amerikaner, wieder nützlich zu werden. Ich verschob meine Rückkehr daher noch bis zum Winter 1820 und füllte die Zeit meines Aufenthalts größtentheils damit aus, Zeichnungen, Modelle und Beschreibungen von Maschinen, Apparaten und Werkzeugen aller Art, zu sammeln und manche interessante neue Verfahrungsart in den technischen Gewerben aufzuzeichnen. Leider erreichten den heimathlichen Welttheil nur die Zeichnungen und schriftlichen Aufsätze, deren Gegenstände, unter vielen andern, die Schnellgerberei, die Leimfabrikation, die Branntweinbrennerei durch Wasserdämpfe, die Porterbrauerei, das Talgschmelzen durch Wasserdämpfe zum Lichterziehen und Seifesieden, die Blaufärberei ꝛc. ꝛc. sind: — die arbeitenden Modelle eines Dampfboots, einer Dampfmühle, einer Maschine zur Car-

den=Verfertigung, einer andern zur Verfertigung von kalt geschnittenen Nägeln, einer Hechselbank, einer Dreschmaschine, einer Handmühle zur Reinigung des Kleesaamens und mehrerer andern verschlang das unersättliche Meer.

Zur Eröffnung der Mittheilung jener Sammlung mit einer Darstellung der nordamerikanischen Schnellgerberei — welche im Jahre 1819, als eine Vervollkommung der französischen Schnellgerberei von dem Präsidenten der Vereinigten=Staaten patentirt wurde — bestimmte mich folgende Nachricht, welche im 113ten Stück der Preuß. Staats=Zeitung vom 19. September v. J. erschien, und wohl geeignet war, die Besorgniß zu erregen, daß die Britten nun auch noch den wichtigen Industrie=Zweig der Leder=Fabrikation unsern Händen zu entwinden versuchen würden:

»Vor etwa sechs Wochen bewarb sich jemand um ein »Darlehn von 100 Pfund für einen jungen Chemiker, der »eine wichtige Entdeckung gemacht, aber zu arm sey, einen »Versuch mit derselben machen zu können. Das Geld »wurde vorgeschossen, und bereits nach einigen Tagen zu»rückgezahlt, indem der Schuldner durch den Verkauf seiner »Erfindung schnell in gute Umstände gekommen war. Diese »Erfindung besteht in einer neuen Art Häute zu gerben, »welche Schnelligkeit mit Kostenersparung verbindet. Wäh»rend bisher die rohen Häute ein Jahr lang in der Loh»grube liegen mußten, ist jetzt das Leder in sechs Wochen,

»und kaum mit den halben Kosten, fertig. Wie groß die »Vortheile dieser Erfindung seyn müssen, kann man aus »den Bedingungen abnehmen, unter welchen selbige von »einem bekannten Oppositions-Mitgliede und Unternehmer »angekauft ist. Er bezahlte dem Erfinder 10,000 Pfund »gleich baar, händigte ihm einen, den 1sten Januar 1823 »fälligen Wechsel über 5000 Pfund ein, zahlt ihm die vier »nachfolgenden Jahre 5000 Pfund jährlich, und von da »auf Lebenszeit, jährlich 1100 Pfund.«

Allem Vermuthen nach, wird die angebliche neue englische Erfindung der nordamerikanischen sehr nahe verwandt seyn, und wenn jene sich auch anderer Mittel bedient, so gewährt doch diese dieselben, ja vielleicht noch vortheilhaftere Erfolge.

Das, worauf es ankommt, glaube ich mit derjenigen Deutlichkeit beschrieben zu haben, welche Schriften dieser Art zukommt. Dennoch bitte ich bei Beurtheilung des Gewandes um Nachsicht; bei jener der Sache selbst aber um unpartheiische Strenge; doch folge dem Tadel der Beweis — kurz und bündig.

Die Fortsetzung dieser Mittheilungen, wird von der Aufnahme dieses ersten Versuchs abhängen.

Der Verfasser.

Inhalt.

Allgemeine Einleitung.

Gegenwärtiger Zustand der hervorbringenden Industrie; rasches Weiterschreiten der Künste und Gewerbe; Ursachen davon; Nothwendigkeit, es allen höhern Bestrebungen um uns her gleich zu thun — sie zu übertreffen; der nordamerikanische Freistaat, ein gefährlicher Nebenbuhler aller Fabrikstaaten, durch unerschöpfliche Quellen des Geistes und des Stoffes und allgemeine Verbreitung des nützlichen Wissens; bemerkenswertheste Erfindungen der Nordamerikaner; Zustand der Lederfabrikation in den Vereinigten-Staaten; Ch. Luther, von deutscher Abkunft, Erfinder der nordamerikanischen Schnellgerberei; nachtheiliger Einfluß derselben auf die Preise des europäischen Leders; Nothwendigkeit, ausländische Erzeugnisse von Deutschlands Messen fern zu halten, — ohne durch gänzliche Einfuhrverbote den einheimischen Kunstfleiß zu lähmen; dessen Fortschreiten durch wissenschaftliche Kenntnisse bedingt; zweckmäßigerer Schulunterricht — für die künftige Generation und praktischer, mündlicher, anleitender Unterricht für die jetzt Lebenden — ein dringendes Bedürfniß der Zeit; Vorschläge zur Bildung von Gewerbsräthen *); Ursachen der

*) Auch in der Errichtung einer Anstalt, ähnlich dem von Kastner (und oben §. 19) vorgeschlagenen Gewerbsrath, sind die verständig-thätigen, patriotischen Britten uns wieder vorausgeeilt. So eben liest man in den Londner Blättern vom 18 December d. J. die Nachricht von der Gründung einer

Seite
Gleichgültigkeit der Gewerbtreibenden gegen die Vorschläge der Gelehrten; gelehrte Ungereimtheiten; unwürdige Ausfälle gegen den Grafen Chaptal . . 1—18

Erste Abtheilung.

Theorie und Ausübung der Lohgerberei überhaupt.

Einleitung 20

I. Theorie der Lohgerberei.

Leder, Begriff davon; Arten desselben 21
Das Gerben von der Lederbereitung verschieden. Eintheilung der Ledergerberei, Materialien und Hülfsmittel des Rothgerbers 22

Von den Materialien des Rothgerbers.

Der Lohstoff 23
Lohstoffgehalt verschiedener Rinden . . . . —

Institution of artisans. Die Mittel deren sich das Institut bedienen wird, um Künstler und Handwerker mit den wissenschaftlichen Grundsätzen ihrer Gewerbe bekannt zu machen, bestehen in Vorlesungen über Gegenstände des praktischen Wissens; in Aufstellung einer gewählten Sammlung belehrender Werke so wie einer Sammlung von Modellen, und in Errichtung einer Zeichnenschule und eines Laboratoriums zu Probearbeiten; in welcher sich alle erforderlichen Geräthe, Werkzeuge und Apparate in möglichster Vollkommenheit vorfinden sollen. Die Gründer jener Anstalt hoffen, daß die wissenschaftliche Bildung der Gewerbtreibenden sehr dazu beitragen werde:

1) deren Lebensweise zu veredeln und ihre äußere Lage zu verbessern;
2) die Künste und Wissenschaften zu fördern, und
3) die Macht, die Hülfsquellen und Wohlfahrt der Nation beträchtlich zu heben.

Wer wird daran zweifeln?

Nachträgliche Anmerk. d. Verfassers vom 28. December 1823.

	Seite.
Ueber einige Pflanzen als Surrogat der lohstoffhaltigen Rinden	24
Lohstoffgehalt der Traubenkerne	—
Wie der Lohstoff in der Natur vorkommt; Verfahren, ihn trocken darzustellen	25
Seine Eigenschaften in diesem Zustande	—
Der Extractiv-Färbestoff	26
Die Gallussäure	—
Die Thierhaut	—
Die Theile der Haut	27
Die Epidermis	—
Die Schleimhaut	—
Die eigentliche Haut	28
Das Fleischfell	—
Das Zellgewebe	—
Die Stoffe der Haut	—
Der Eiweisstoff	—
Die Gallerte	29
Verwandtschaft derselben zum Lohstoff	—
Der Faserstoff	30
Das Fett	—
Von den Hülfsmitteln des Rothgerbers	—
Wichtigkeit einer genauen Kenntniß der Eigenschaften und Wirkungen der Luft, des Wassers und der Wärme	31
Die atmosphärische Luft	32
Bestandtheile	33
Das Sauerstoffgas oder Lebensluft	—
Das Salpeterstoffgas oder Stickluft	—
Das kohlensaure Gas	34
Die Wärme	—
Allgemeine Eigenschaften derselben	35
Wärmeleiter	—

Seite.
Unterschied zwischen Wärme und Wärmestoff . . 38
Fühlbarer und verborgener Wärmestoff . . . —
Wärmebindung und Entbindung 41
Das Wasser 43
Bestandtheile 44
Prüfung des Wassers auf Eisen . . . . —
Die Säuren 46
Allgemeine Eigenschaften . . . . . . —
Die Essigsäure 47
Die Gallussäure . . . . —
Ihr Einfluß auf die Beschaffenheit des Leders . . —
Die Holzsäure 48
Ihre Wichtigkeit für die Lederfabrikation . . . —
Verfahren, dieselbe darzustellen 49
Bestandtheile und Eigenschaften des rohen Holzessigs . —
Anwendung desselben 50
Die Schwefelsäure oder Vitriolöl . . . . —
Ihre Anwendung 51
Von den Alkalien . . . . . . —
Der Kalk . . . . —
Milder und ätzender Kalk 52
Kalkwasser und Kalkmilch 53
Von der Gährung . . . . . . —
Ihre verschiedenen Grade: die geistige, die saure und die faule Gährung 54
Gährungshemmende Körper 56

II. Von der praktischen Lohgerberei überhaupt.

Vorbereitende Bearbeitungder Thierhäute . . . 57
Das Auswaschen und Einweichen . . . 58
Zweck des Einweichens . . . . . . —
Mängel bei dem gewöhnlichen Verfahren . . . 59

Seite.

Vergleichung mit dem Verfahren des amerikanischen Schnellgerbers 60
Das Enthaaren 62
a. durch Aeschern . . . . . . —
b. durch Schwitzen 63
Mängel bei dem gewöhnlichen Verfahren . . . 64
Vergleichung mit dem Verfahren des amerikanischen Schnellgerbens . . . . —
Wirkung der Wärme . . . . . . —
Wirkung des Salzes 65
Nachtheilige Folgen des mangelhaften Schwitzens; die Muschel . . . . —
Die Holzsäure, ein Mittel dagegen 66
Enthaaren durch Kalk . . . . . . —
Beurtheilung des gewöhnlichen Verfahrens . . —
Vergleichung mit dem Verfahren des amerikanischen Schnellgerbers 67
Das Schwellen 68
Zweck des Schwellens . . . . . . —
Gewöhnliches Verfahren . . . . . . —
Vergleichung mit dem Verfahren des amerikanischen Schnellgerbers 69
Bereitung der Schwellbeizen 70
Das eigentliche Gerben oder die Lohgarmachung . 73
Zweck derselben . . . . —
Gewöhnliches Verfahren . . . . . —
Mängel und Nachtheile desselben 78
Verbessertes Verfahren 81

Zweite Abtheilung.

Theorie und Ausübung der Schnellgerberei.

Einleitung. Begriff der Schnellgerberei . . . 85

Seite.

Die Schnellgerberei in Europa; Geschichte derselben; Macbridge, Seguin und Desmond, ihre Erfinder und Verbesserer 86
Vergleichung zwischen Seguins und Desmonds Verfahren 88
Davy's Urtheil über die Schnellgerberei . . . 89
Prüfung desselben . . . . —
Die Schnellgerberei in Nordamerika . . . 90
Wesentliche Verschiedenheit zwischen Luthers und Desmonds Verfahren . . . . . . —
Beschreibung der Werkstätte 91
Erklärung des Grundrisses: Taf. I. 92
Der Bach zur Einweichung der Häute . . . —
Bestimmung der verschiedenen Gruben . . . 93
Erklärung des Grundrisses: Taf. II. . . . 95
Die Dampferzeugungs-Apparate 96
Wirkungsweise der Dämpfe . . . . . —
Wichtigkeit der Umhüllung der Dampfleitungs-Röhren mit schlechten Wärmeleitern 98
Erklärung der III. Tafel: zwei Horizontal-Durchschnitte einer Gerbegrube 102
Erklärung der IV. Tafel: ein vertikaler Querdurchschnitt des Dampfapparats und einer Gerbegrube . . 103
Erklärung der V. Tafel: ein vertikaler Längendurchschnitt des Dampfapparats und ein vertikaler Querdurchschnitt einer Gerbegrube 106
Erkläreng der VI. Tafel: eine Gerbegrube in vertikalem Querdurchschnitt mit darin eingesenkten Häuten . 106
Ein Gerberahmen 107
Erklärung der VII. und VIII. Tafel: der Extractions-Apparate zur Bereitung der Lohbrühen . . . 108
Erklärung der IX. Tafel: ein Extractions-Bottich . . 110

Seite.
Ein Laugenprober 111
Erklärung der X. Tafel: eine Vorrichtung zum Auf- und Abheben der gefüllten Extractions-Bottiche . . 112
Erklärung der XI. Tafel: eine ähnliche Vorrichtung zum Heben und Einsenken der Häute 113
Erklärung der XII. Tafel: der Dampfkessel und dessen Ofen 115
Hitz-Isolir-Mörtel des Baumeisters Kurten . . 116
Erklärung der XIII. Tafel: die einzelnen Theile des Dampfapparats 117
Erklärung der XIV. Tafel: Beschreibung eines Dampf-Erzeugungs-Apparats aus Holz 118
Von den Arbeiten des Schnellgerbens . . 124
Die Bereitung der Lohbrühen 125
Das Einweichen, Waschen und Entfleischen . . 138
Das Enthaaren 139
Die Schwellung 144
Die Bereitung der Schwellbeizen 145
Mitwirkung der Wärme bei der Schwellung . . 146
Behandlung der Häute in den Lohgruben . . . 147
Von den vorbereitenden Laugen 148
Von den gerbenden Laugen 149
Von der Dauer der Behandlung der Häute in den Lohbrühen 151
Von der Verstärkung der theilweise entkräfteten Lohbrühen durch stärkere Laugen 153
Von der Dauer der Behandlung der Häute in den Lohbrühen 156
Möglichkeit, diese Dauer noch abzukürzen . . . 163
Von der Verhältnißmäßigkeit der einzelnen Theile der Gerbeanstalt 163

Seite.
Berechnung des Lohbedarfs 167
Productionsfähigkeit des Apparats zur Bereitung der Lohbrühe 168
Ausmittelung des Rauminhalts der Gerbegruben . 169
Berechnung des Lohbrühbedarfs 171
Berechnung der Leistungsfähigkeit des Dampferzeugungs-Apparats 175
Von den Vortheilen der Schnellgerberei . . . 181
Schlußbemerkung 184

Allgemeine Einleitung.

§. 1.

Die Vermehrung der Nothwendigkeiten des geselligen Lebens, nach immer sich erweiternden Begriffen des Bedürfnisses; die Prachtliebe und der Luxus der Reichen und Mächtigen; die Erwerbnoth von Tausenden, die vordem ein gemächliches Leben an den Tafeln der Klöster durchschwelgten, oder ein vegetirendes Daseyn träge von Jener hingeworfenen Brosamen fristeten, und der Erwerbfleiß des goldenen Mittelstandes, von den lähmenden Fesseln des Zunftzwangs befreit, von aufgeklärten Regierungen in polytechnischen Bildungsanstalten gepflegt, von der Hoffnung kaiserlichen Lohnes gereizt, unterstützt von des Continental-Systems mächtigem Hebel und getrieben von dem Sporn der National-Eitelkeit, haben, auf unserer Hemisphäre, in den letzten drei Decennien mehr nützliche Entdeckungen und Erfindungen concentrirt, als seit drei Jahrhunderten Zufall oder Absicht und bloßes empyrisches Umhertasten geheimnißvoller Zünftler an das Licht gefördert hatten, — und mit großen Schritten rückt der Zeitpunkt näher, wo die ganze Erde dem menschlichen Forschungsgeiste offenbar werden und jede Lücke in unsern Erfahrungswissenschaften sich, wenn auch nicht ganz ausfüllen, doch in so weit ergänzen muß, daß wir den innersten Zusam-

menhang der Dinge, wenigstens auf dem von uns bewohnten Punkt im All, vollständiger übersehen werden.

§. 2.

In allen ihren Reichen hat die Natur an den Genius und die Anstrengungen des Menschen, einen Theil ihrer Herrschaft nach dem andern abgetreten; was zwecklos oder gar zerstörend wirkte, fügt sich vernünftiger Absicht und alles, was auf der weiten Erde und in ihren Eingeweiden roh und gestaltlos war, bildet sich zum Dienste des menschlichen Verstandes. Künstler und Denker vereinigen ihre Bestrebungen; die Lehre geht der Uebung zur Seite und patriotische Vereine sind unablässig bemüht, die Macht der Vorurtheile zu bekämpfen; nützliche Kenntnisse zu verbreiten; Talente, Wissenschaft und Erfahrung in ihre Kreise zu ziehen; dem Landesfleiße den Schwung zu geben, dessen er fähig ist und ausfindig zu machen, welcher Hülfe er am meisten bedarf.

§. 3.

Darum aber eben, weil die hervorbringende Industrie nicht mehr auf einzelne Staaten beschränkt ist, welche die übrige Welt mit ihren Erzeugnissen versorgten, sondern, mit der sie bedingenden Kenntniß der mathematischen und physikalischen Hülfswissenschaften, ein Gemeingut aller Völker geworden ist; darum eben, weil wir allenthalben die Fabrik- und Manufaktur-Anstalten sich fast ins Unendliche vermehren und jedes Volk alle ihm von der Natur dargebotene Hülfsmittel mit steigender Einsicht und rastlosem Fleiße geltend machen sehen, muß jede noch schlummernde Kraft zur Betriebsamkeit geweckt und, durch einsichtsvolle Benutzung der überflügelnden Fortschritte der Mechanik und Chemie, unsern Gewerbsanstalten selbst und

ihren Erzeugnissen die höchst möglichste Vollkommenheit gegeben werden, auf daß Teutschland nicht länger ein offner Jahrmarkt sey, auf dem alle Ausländer den kärglichen Erwerb noch theilen, mit der inländischen Industrie, ohne daß sie dieser das Gleiche in der eignen Heimath gestatten.

§. 4.

Doch bei dem gegenwärtigen Grade unserer Bevölkerung, wovon schon ein beträchtlicher Theil nur in steter Sorge um des Lebens Nothdurft lebt, dürfen wir uns nicht einmal begnügen, uns von dem Tribut frei zu machen, den wir bisher noch an fremden Fleiß und fremde Einsicht entrichten: wir müssen das Verhältniß umkehren; wir müssen alle höhere Anstrengungen rund um uns her übertreffen, und die Concurrenz unserer Erzeugnisse wenigstens in denjenigen Ländern feststellen, welche andere Nationen für sich fabriciren lassen; vornämlich in Westindien, in Süd-Amerika und auf den Inseln des stillen Oceans.

§. 5.

Aber grade in der Nähe dieser Länder, im Norden der westlichen Hemisphäre, erhebt sich, in der jüngsten der civilisirten Nationen, ein furchtbarer Nebenbuhler aller Fabrikstaaten, mit unerschöpflichen Quellen des Geistes und des Stoffes und mit einem ganz ausgezeichneten Geschick in mechanischen Arbeiten aller Art. Was ins besondere in den dortigen vereinigten Freistaaten, in dem kurzen Zeitraum ihrer Unabhängigkeit, für die Verbreitung und Anwendung dessen, was an den Wissenschaften Nützliches und Anwendbares ist, geleistet worden, gränzt in der That an's Unglaubliche. Zu frei aber, um sich von andern blindlings leiten zu lassen; zu thätig, um sich an einem blos passiven Unterricht zu begnügen, ist der Geist des Amerikaners zu-

gleich auf selbst gewählten Wegen in die Tiefen der Erkenntniß gedrungen, allen blos theoretischen Gedächtnißkram der zuverlässigen Erfahrung aufopfernd, die er durch eignes Forschen erlangte.

§. 6.

Dort, wo ein Penn, ein Walter Raleigh, ein Lord Baltimore — welche noch lange in den dankbaren Herzen der spätesten Nachwelt leben werden, wann, selbst an Denkmalen von Erz, die letzte Spur der Namen großer Zerstörer längst verwittert seyn wird — dort, wo jene Wohlthäter der Menschheit, die Unentbehrlichkeit eines allgemeinen zweckmäßigen Elementar-Unterrichts zur Beförderung und Befestigung der Moralität und der Civilisation früh erkennend, schon bei der ersten Gründung der jetzigen Freistaaten für die Mittel des Unterrichts der spätesten Nachkommen sorgten; wo daher jedermann wenigstens lesen, schreiben und rechnen kann; wo statt lateinischen und griechischen Wortgeklingels, die Elemente der Physik und Mathematik gelehrt werden; wo die Philosophie und der gesunde, unbefangene Menschenverstand, beide im Grunde eins, ungetrübt von angestammten Vorurtheilen, angenommenen Systemen oder angewöhnten Schulbegriffen, ihr ursprüngliches Recht behaupten; wo eine Unzahl von trefflich verfaßten, wohlfeil vervielfältigten und schnell verbreiteten, öffentlichen Blättern *), auch den geringsten Bürger für einige Groschen, mit allen in der ganzen bekannten Welt gemachten neuen Entdeckungen und Erfindungen, mit allen nützlichen Verbesserungen und

---

*) Ueber 300 Zeitungen erscheinen gegenwärtig in den vereinigten Staaten, d. h. für ein Volk von 10 Millionen Menschen; die in Philadelphia allein jede Woche herauskommenden, öffentlichen Blätter, enthalten so viel als 700,000 gewöhnliche Octav-Druckbogen.

Vervollkommnungen, mit allen in der ganzen Union ange-stellten Versuchen und deren Erfolgen in dem Gebiete der Gewerbs-Industrie bekannt macht und ihn mit allem Größ-ten, was die Welt in dem Fache, wohin sein Genie ihn zieht, hervorgebracht hat, in Verbindung setzt; wo allge-mein verbreitete, natürliche und faßliche Erklärungen aller ungewöhnlichen Naturerscheinungen, dem Wunderglauben eine unübersteigliche Schranke entgegenstellend, unaufhörlich zur gründlichen Erforschung der Natur der Dinge und der Gesetze, welchen sie unterworfen sind, reizen; wo jeder mit Begierde alles zu erfahren strebt, was in sein Gewerbe ein-schlägt und in allen einigermaßen bedeutenden Städten, zahl-reiche, gutgewählte Bibliotheken, nicht zu literarischer Osten-tation, sondern zum Unterricht der Lernbegierigen, Allen zugänglich sind: — dort konnte keine große Anlage unbemerkt, kein außerordentliches Talent, dessen Entwickelung Vortheil versprach, vergraben bleiben.

§. 7.

Indem zu jenen zahlreichen und allgemeinen Mitteln der leichten Einsammlung gründlicher und umfassender Kennt-nisse, sich noch die verschwenderischen Gaben einer, an allen Urstoffen reichen Natur und die Antriebe des Bedürfnisses und der Nothwendigkeit gesellten, um den Amerikanern die schnellere Anwendung und Entfaltung ihrer Geisteskräfte zum Gesetz zu machen; indem jeder Werkkünstler wußte, worauf es bei noch zu machenden Beobachtungen ankäme, und durch das bereite Vehikel der öffentlichen Blätter, sich ein immer offener Canal zwischen dem Gelehrten und dem Künstler bildete und somit keine falschen Vorstellungen in Umlauf kommen, keine erworbene Unwissenheit, gefährli-cher als die natürliche, den gesunden Menschenverstand unter das Joch der Autoritäten beugen konnte, mußte

jede Verfahrungsweise des Künstlers und Handwerkers, jeder Aparat, jede Maschine, ja jedes Werkzeug sich vervollkommnen unter den Händen der Amerikaner.

§. 8.

Es giebt in der That schwerlich auch nur eine einzige nützliche Kunst, nur ein einziges für die Bedürfnisse oder den Luxus der Menschen arbeitendes Gewerbe, welches dem unbefangenen Forschungsgeiste des Amerikaners, seinem eindringenden Tiefblicke, seiner kunstfertigen Hand, seinem rastlosen Fleiße, seiner ausdauernden Beharrlichkeit nicht eine wesentliche Verbesserung oder eine ganze neue Gestaltung verdankte; und wie groß ist nicht die Zahl der, zum Theil staunenerregenden, Entdeckungen und neuen Schöpfungen eines Franklin, eines Rittenhouse, eines Evans, eines Fulton, Whitney, Latrobe, Seixas, Perkins, im Gebiete der Physik und der angewendeten Mechanik und Chemie!

§. 9.

Ein Amerikaner entriß dem Himmel den zermalmenden Blitz und leitete ihn an schwachem Stabe gehorsam in die Erde; ein Amerikaner trieb zuerst, mittelst der furchtbaren Kraft eingesperrter Wasserdämpfe, große Schiffe — schwimmende Palläste — gegen Strom und Fluth und Wind, und mehr als vierhundert Dampfböte, für hundert bis achthundert! Reisende bequem eingerichtet, bedecken gegenwärtig die Flüsse und Seen der vereinigten Staaten *); andere schweben, den Wogen des Weltmeers und dem Auf-

*) Das Dampfboot »The Chancellor Livingston«, — auf welchem ich den Weg von Neuyork nach Albany, 160 englische Meilen, auf dem reißenden Hudson, stromaufwärts, in 20 Stunden zurücklegte — nimmt 800 Reisende auf.

ruhr der Elemente trotzend, von einem Welttheile zum andern, auf den ununmuferten Wasserwüsten und tausende von ungeheuern Mühlen *) und Triebwerken aller Art, zum Theil in Gegenden, die vor zehn Jahren noch keines Weißen Fuß betreten hatte, werden von Dämpfen in Bewegung gesetzt.

§. 10.

Ein Amerikaner erfand jenes gewaltige Hebezeug, welches mit Titanenmacht Felsen vom Grunde des Meeres gegen den Himmel schleudert **); ein Amerikaner baute die erste Kettenbrücke; ein Amerikaner verband zuerst durch einen einzigen Brückenbogen 713 Fuß weit auseinandergesprengte Ufer ***), und Amerikaner waren die Erfinder jener sinnreichen Maschinen, welche uns treffliche Schuhe ohne Näthe, kalt geschnittne Nägel, künstliche Cardzähne ****),

---

*) Ich sahe Mahlmühlen in Baltimore, Cincinnati und Pittsburg, deren Mechanism, ganz aus gegossenem Eisen, ein Gebäude von sieben Stockwerk einnahm, und deren eine mit 8 Mahlgängen in 24 Stunden, 50000 Pfund des feinsten Mehles lieferte.

**) Im J. 1821 soll mit dieser Maschine ein großes, im amerikanischen Revolutionskriege, in der Bay von Neu-York, in Grund gebohrtes, mit Geld beladenes Schiff, aus einer Tiefe von 2 bis 300 Fuß, wieder emporgehoben worden seyn.

***) Die Brücke von Carthago, im Staate Neu-York, welche, aus einem einzigen Bogen bestehend, über den Genessee-Fluß führt, ist 713 Fuß lang und 30 Fuß breit; ihre Wölbung beträgt, mit 186 Fuß, kaum 1/4 ihrer Weite. Sie enthält 100,000 Cubikfuß Holz und wurde von 22 Arbeitern in 9 Monaten beendigt. — In demselben Staate, im Kreise (County) Onondago, trifft man eine, über den Seneca führende Brücke, welche eine ganze Stunde lang ist.

****) Eine Nägelmaschine, von zwei Arbeitern gehandhabt, schneidet in einem Tage 200,000 Nägel; eine Cardmaschine liefert jede Stunde 86,000 fertige Zähne.

ganz fertige Fässer und hundert andere Nothwendigkeiten liefern, welche die bloße Menschenhand nurzu einem unverhältnißmäßig hohen Preise zu verfertigen vermag. Das weiße Liverpoler Steingut, welches nachzuahmen so viele Versuche auf dem Continent von Europa mißlungen sind, wird in den vereinigten Staaten eben so schön als in England dargestellt; die amerikanischen Sägemühlen, von Dämpfen getrieben, haben ihres Gleichen nicht; in ihren Porterbrauereien reichen die Kräfte von drei Menschen hin, um, mit Hülfe mechanischer Vorrichtungen, durch Dämpfe in Bewegung gesetzt, 200 Tonnen Bier in 24 Stunden zu bereiten. Ihre Dampf-Maschinen kann man in ihrer meisterhaften Vollendung nur mit Bewunderung beschauen; ihre Dampf-Apparate, ins besondere zum Brantweinbrennen*), sind so einfach, so wohlfeil und so zweckmäßig, daß die Anschaffungskosten jene eines ganz gewöhnlichen Destillirgeräthes nicht übersteigen, und ihre Handhabung einem Kinde anvertraut werden könnte; ihre Gußwaaren dürfen mit den schönsten in Europa wetteifern; ihre Hüthe sind unübertrefflich; in einer ihrer Tuch-Manufacturen wurde die Wolle vom Schaaf weg, in 9 Stunden und 15 Minuten in einen Rock verwandelt; Maschinen zerschneiden ihnen ihre Marmorblöcke und Maschinen vertreten den Schornsteinfeger, und nur die Arbeiten der geschicktesten Handwerker der europäischen Hauptstädte, mögen sich jenen der amerikanischen Schneider, Schuster, Schlosser, Tischler, Maurer, Gürtler, Klempner, Böttcher rc., zur Seite stellen lassen.

---

*) Zur Beschreibung einiger der nützlichsten Dampf-Apparate zum Destilliren, Fettschmelzen, Brauen, Kochen rc., werde ich unausgesetzt alle meine Muße benutzen.

§. 11.

Wir kommen jetzt zu dem eigentlichen Gegenstande dieser Blätter; zu der Lederfabrikation. Nach dem Gesagten darf man mit Recht erwarten, dieses interessante Gewerbe unter den Amerikanern in hoher Vollkommenheit zu erblikken. Schon veredelt von englischen Stämmen nach den vereinigten Staaten verpflanzt und mit besonderer Sorgfalt gepflegt, stand dieser wichtige Zweig der hervorbringenden Industrie dort schon vor zwanzig Jahren in voller Blüthe. In beiläufig 4000 Gerbereien wird jährlich im Durchschnitt für 24,000,000 Dollar (33,000,000 Thaler) Leder fabricirt und schon seit 1802 kommt selbst die Rubrik: »Leder« in den amerikanischen Einfuhrlisten nicht mehr vor; obgleich dort, wie bei uns, eine Waare nur einen ausländischen Namen führen darf, um, wäre sie auch schlechter als die einheimische, und selbst zu höhern Preisen, vorzugsweise gesucht zu werden. Noch mehr, ein beträchtlicher Theil ihrer Lederfabrikate wird jährlich ausgeführt, während, bis 1819, der Arbeitslohn in den vereinigten Staaten doppelt und dreifach so hoch im Preise stand, als in England und auf dem Continente von Europa; die Lohe, im Durchschnitt nicht wohlfeiler als in Deutschland und Frankreich und Niederland war, und der amerikanische Lederfabrikant seine brasilianischen Rohhäute, welche auch den Preis der inländischen Häute reguliren, eben so theuer als der europäische bezahlen muß. Wenn unter solchen erschwerenden Umständen die Lederfabrikanten der vereinigten Staaten nicht allein unsere Erzeugnisse von ihrem Markte verdrängen, sondern auch im Ausland mit Erfolg mit uns concurriren konnten: was wird erst geschehen, nachdem im Jahr 1819, ein Amerikaner deutscher Abkunft, Ch. Luther, sie gelehrt hat, mit einem weit geringeren Lohaufwand in

zwei Monaten vollkommneres Leder zu gerben, als auf dem gewöhnlichen Wege in einem Jahre; nachdem die Amerikaner, Johnes und Perkins, gefunden haben, daß das Kastanienholz ihrer unermeßlichen Wälder fast eben so reich an Lohstoff, als die Rinde unserer Eichen ist, und bereits in großen Fabriken die stärksten Baumstämme, mit geringen Kosten, zu Pulver zermalmt werden, und nachdem der Arbeitslohn um mehr als die Hälfte gesunken ist?

§. 12.

Die Antwort auf diese Frage haben uns schon die diesjährigen Erfahrungen unserer Lederfabrikanten zu Frankfurt, zu Leipzig und Naumburg geliefert. Auf allen Messen und Märkten des Vaterlandes werden, auch in diesem wichtigen Manufacturzweige, Fremde die Summen einstreichen, welche deutscher Fleiß und deutsche Arbeit hätten verdienen sollen; »hohnlächelnd der Beschränktheit und Gutmü»thigkeit eines Volks, das so treuherzig seinen Wohlstand »und Verdienst allen Völkern der Erde preis giebt und so »bereitwillig und schwelgerisch, alle Nationen an seinem »Tische von dem nährt, was den eigenen Kindern gehört. »Doch nein, Deutschlands Fürsten werden endlich einsehen, »daß ein so zahlreiches Volk, wie das deutsche, sich seine »Bedürfnisse selbst bereiten und selbst ernähren, daß also »fremder Waare der Zutritt versagt« *), oder doch in so fern erschwert werden müsse **) als auch die höchsten Anstrengungen unserer Gewerbanstalten die Vortheile nicht aufzuwiegen vermögen, welche fremden Nationen die Localitä-

*) Diese kräftigen Worte sind aus einer Eingabe der baierischen Fabrikherren an die baierische Ständeversammlung.

**) Setzen wir hinzu.

ten ihres Landes, verbunden mit unserer thörigen Vorliebe für alles Nichtdeutsche gewähren.

§. 13.

So wird ins besondere das ausländische Leder, durch hohe Zölle, von unsern Messen ferngehalten werden müssen; wenn wir nicht einst auch noch die Gerber Amerika's ernähren wollen, welche die Vortheile eines unerschöpflichen Vorraths wohlfeiler Eichenrinde und anderer lohstoffreichen Holzarten und die größere Nähe der unermeßlichen Heerden Südamerika's vor uns voraus haben. Allein ein gänzliches Verbot der ausländischen Erzeugnisse, abgesehen davon, daß es zu Repressalien reizen dürfte, würde unsern eigenen Kunstfleiß lähmen, der vielmehr in der Nothwendigkeit und in dem Streben erhalten werden muß, es allen höhern Anstrengungen um sich her gleich zu thun.

§. 14.

Die Nothwendigkeit und das eifrigste Streben, es Andern gleich zu thun, reichen indessen allein dazu noch nicht hin; zumal, wenn von der Concurrenz zwischen Europa und Nordamerika, und ins besondere zwischen den vereinigten Staaten und Deutschland die Rede ist; denn diejenigen wissenschaftlichen Kenntnisse, ohne deren Anwendung der höchste Schwung der Industrie unmöglich ist, die Kenntniß der zureichenden Gründe der in den technischen Gewerben vorkommenden Erscheinungen, von deren Einsicht und richtiger Beurtheilung die zweckmäßige Ausführung der technischen Verrichtungen und deren Erfolg abhängt, lesen und sprechen sich dort, wo die öffentlichen Blätter sie in kurzen, faßlichen Aufsätzen, leicht allenthalben verbreiten, im ganzen Volke herum; während sie bei uns, in modernden Büchern vergraben, nur für die Wenigen da sind, die zu-

gleich die dinglichen Mittel besitzen, um diese Schätze zu heben und die geistigen, um sie zu benutzen.

§. 15.

Was daher unserm Vaterlande am meisten Noth thut, ist ein leichteres und zweckmäßigeres Verbreitungsmittel der in unsern Büchern angehäuften Schätze von praktischen Kenntnissen. Vollkommen wird diese Absicht freilich nur dadurch erreicht werden, daß der Schulunterricht dem Bedürfnisse der Zeit zweckmäßiger angepaßt, daß alle Bildungs-Anstalten jedem im Volke zugänglich gemacht werden; allein auch für wissenschaftliche Belehrung der jetzt lebenden und der nächst folgenden Generation, welche nicht an den Quellen schöpfen und das Versäumte nicht mehr nachholen können, weil ihnen die Gelegenheit dazu fehlt, kann und muß noch viel geschehen, wenn die Concurrenz unserer Waaren nicht noch mehr leiden, wenn nicht die fremde Industrie sich allmählig in ihrer ganzen erdrückenden Breite in unser Land hereinlagern soll. Praktischer, mündlicher, anleitender Unterricht ist es, was die Gegenwart erheischt, und in dieser Ueberzeugung hat ein wackerer Deutscher — wer kennte uusern trefflichen Kastner nicht als solchen? — schon vor mehreren Jahren Vorschläge zur Bildung eines Gewerbrathes für jeden Ländertheil von etwa 200,000 Einwohner gemacht, welcher aus mehreren anerkannt tüchtigen, geschickten, wohlunterrichteten, erfahrnen und geübten Chemikern, Physikern, Mechanikern, Baumeistern, Mathematikern und Landwirthen bestehen und vom Staate besoldet seyn müßte, um Jedem, der aus der Klasse der Gewerbtreibenden um Rath fragte, sey es bei Einrichtung und Bestellung einer Acker- oder Garten- oder Haus-wirthschaft, oder bei Errichtung von Manufakturen und

Fabriken ꝛc. diesen Rath und die nöthigen Anleitungen unentgeltlich zu ertheilen.

§. 17.

Ein solcher Gewerbsrath müßte zugleich ein Zeitblatt, ganz für die Masse der Gewerbtreibenden berechnet, zur Belehrung des Volkes über alle Gegenstände des praktischen, nützlichen Wissens herausgeben, dessen Preis jenen des Papiers und der Druckkosten nicht übersteigen dürfte.

Ueberdies müßte der Gewerbsrath in dem ihm anzuweisenden Geschäffts-Lokal, nach und nach eine Sammlung auserlesener Modelle von allen als zweckmäßig erachteten Maschinen und Apparaten, ein chemisches Laboratorium, einen mathematisch-physikalischen Apparat, eine Sammlung der vorzüglichsten Schriften ꝛc. aufstellen und fortdauernd vervollkommnen und vervollständigen.

§. 18.

Es ist nicht zu bezweifeln, daß sich zu solchen Anstalten, eben so wie zu den doch nur kärglich besoldeten Lehrerstellen bei den Gymnasien, tüchtige Männer in hinreichender Anzahl finden würden, welche, aus Patriotism und Liebe zu den Wissenschaften, sich mit einem, grade zur Bestreitung der Bedürfnisse eines zurückgezogenen Lebens hinreichenden Gehalt begnügen würden; daß in jedem Regierungsbezirk ein passend gelegenes Landstädtchen, mit zuvorkommender Bereitwilligkeit, ein Communal-Gebäude zu einem Geschäffts-Local hergeben und einrichten, und daß folglich die Kosten solcher Anstalten, für den ganzen Umfang der Monarchie, mit der wahrhaft unbedeutenden Summe von etwa 180 bis 200 Tausend Thaler, d. h. mittelst einer Abgabenerhöhung von kaum sechs Pfennigen auf den Kopf zu bestreiten seyn würden.

§. 19.

Einem Regierungs-Bezirk, der vor kaum 25 Jahren, bei weit geringerem Wohlstande, noch fünfhundert bis tausend unproductive Consumenten, in vierzig, fünfzig oder mehr stattlichen Gebäuden in Ueberfluß unterhalten konnte*), kann es nicht schwer fallen, einen Gewerbsrath von zehn bis zwölf Künstlern und Gelehrten zu besolden, dessen nützliche Wirksamkeit, über alle gewöhnliche Berechnung weit erhaben, sich bald sichtbar durch alle Verzweigungen des Volksfleißes und der Kapital-Benutzungen verbreiten und durch die, aus der eigenthümlichen Art seiner Thätigkeit entspringende, größere Mannigfaltigkeit wechselseitiger Berührungen, die Entwickelung und Ausbildung der Verstandeskräfte mächtig fördern würde; wodurch allein wir, von dem bereits errungenen Standpunkt, uns auf die Stufe der Vollendung zu schwingen vermögen.

Und welche noch unendlich reichere Aussicht von seegensreichen Folgen eröffnet sich nicht vor unsern Blicken, wenn wir uns einen solchen Gewerbsrath, unter der Aufsicht der Königlichen Regierungen, zugleich mit der Einrichtung und Leitung von öffentlichen Arbeitsanstalten und Handwerksschulen für verlassene Knaben und mit der Beförderung der Urbarmachung unbenutzter Ländereyen beauftragt denken!

§. 20.

Vertrauen wir der weisen Einsicht und der väterlichen und unablässigen Fürsorge unsers guten Königs und seiner weisen Räthe, für das Wohl des Staates und jedes Einzelnen, daß auch das hier angedeutete, schon längst gefühlte Bedürfniß der Zeit nicht unberücksichtigt bleiben und

*) Ich meine die Klostergeistlichen.

auch den gewerbtreibenden Ständen eine Quelle der höhern technischen Bildung eröffnet werden wird, um aus den sämmtlichen, nützlichen Wissenschaften, diejenigen Kenntnisse unter sie zu verbreiten, welche Licht, Sicherheit und Vollkommenheit in ihre Verrichtungen zu bringen im Stande sind.

§. 21.

Eben dadurch wird dann auch manchem unserer technologischen Schriftsteller mehr Umsicht und Gewissenhaftigkeit, oder doch mehr Scheu vor dem Urtheil Derer eingeflößt werden, die sie zu belehren sich berufen fühlen und über deren Gleichgültigkeit gegen ihre nützlichen Rathschläge sie sich nachher bitter beschweren, wohl gar dem ganzen Volke den Vorwurf machend, daß nützliche Erfindungen und Verbesserungen schwer bei ihm Eingang fänden, während doch grade sie das Mißtrauen zu verantworten haben, womit alles Neue gewöhnlich bei uns aufgenommen wird.

§. 22.

Denn wer wird, um bei dem Gegenstand dieser Blätter stehen zu bleiben, die Schnellgerberei wohl für eine nützliche Verbesserung halten, wenn in einem, sonst manches Brauchbare enthaltenden Lehrbuch der Lederbereitung gelehrt wird, daß zur Gerbung von 18 schweren Häuten, eine Grube von 10 Fuß Länge, 6 Fuß Breite und 9 Fuß Tiefe oder 540! Kubikfuß Rauminhalt erforderlich sey, und die Häute darin mit drei verschiedenen Lohbrühen übergossen, also überhaupt mit fast 1600 Kubikfuß oder 720 Eimer oder 43,200 Quart, folglich jede Haut mit 2400 Qrt. Lohbrühe behandelt werden müsse, während in der gemeinen Gerberei jede Haut kaum 150 Quart erfordert. Wer wird es dem Verfasser einer solchen Beschreibung wohl

glauben, daß er, wie er doch behauptet, eigne Erfahrungen mittheile, wenn er erzählt, daß der Mittellohgehalt jener verschiedenen Laugen, $6\frac{1}{3}^{\circ}$ betragen habe, obgleich zu deren Bereitung für jede Haut nur 245 Pfund Eichenrinde (à 7 Pfd. für jedes Pfund trockene Haut) verwendet worden seyn sollen *).

Wer wird ihm glauben, daß er auch nur oberflächlich über seinen Gegenstand nachgedacht habe, wenn man liest, daß in der vorgeschlagenen Gerbeanstalt jährlich 710 schwere Ochsen- u. Kuhhäute und 1000 kleinere Felle gegerbt werden sollen, wofür wir, der leichtern Berechnung wegen, überhaupt 1000 schwere Häute annehmen wollen; wozu jährlich also 2,400,000 Qrt., oder 40,000 Eimer, oder 3000 Fuder, oder täglich 10 Fuder Lohbrühe bereitet werden sollen! und doch erlaubt der sonst so gründliche und einsichtsvolle Hr. Verfasser dem unternehmenden Leder-Fabrikanten, der eine Gerberei nach seinen Vorschlägen anlegen würde, das Wasser zur Bereitung jener täglich erforderlichen 10 Fuder oder beinahe 200 Centner Lohbrühe, — falls eine Pumpe in der Werkstatt nicht vorhanden wäre! — mit Handeimern in die Extractionsgefäße zu tragen!!! — Wäre nun auch der Brunnen nur 20 Schritte von diesen Gefäßen entfernt und das fließende Wasser blos zu schöpfen und trüge jeder Wasserträger jedesmal zwei Handeimer voll, von zusammen 20 Quart oder 45 Pfund, so würden, nach einer leicht zu prüfenden Berechnung, wenigstens sechs Arbeiter blos mit Wassertragen beschäfftigt werden müssen, d. h. zwei mehr als in einer gewöhnlichen Gerberei von demselben Umfange überhaupt zur

*) Bei den hier zum Grunde gelegten Berechnungen sind schwere Häute von 30 bis 40 Pfund, also von 35 Pfd. Durchschnittsgewicht angenommen.

Verrichtung aller vorkommenden Arbeiten nöthig wären. Dürfen wir uns noch wundern, daß solche Vorschläge bisher unausgeführt geblieben sind?

§. 23.

Es ist wahrlich nicht Tadelsucht, die bei dieser Rüge meine Feder geleitet hat; aber es ist endlich an der Zeit — auf daß das Ausführbare auch ausführbar hingestellt werde — daß wir erkennen, daß es nicht sowohl blinde Anhänglichkeit an dem Alten und Herkömmlichen und Mangel an gutem Willen bei den Gewerbtreibenden, das eigene Gewerbe zu verbessern ist, welches so gleichgültig und mißtrauisch gegen alles Neue macht, als vielmehr die Oberflächlichkeit, mit welcher ihnen noch täglich so viele, selbst der nützlichsten Verbesserungsvorschläge übergeben werden.

Aber ob ich durch diese freimüthigen Aeußerungen, dem neuen zweckmäßigern Gerbeverfahren nicht selbst die Aufnahme in den vaterländischen Gerbeanstalten erschweren, — meinem Buche nicht selbst die Wege des Fortkommens versperren werde! Ob nicht der gekränkte Stolz eines an unbedingte Anerkennung seiner Autorität gewöhnten Mannes, nicht diktatorisch den Stab über die Weise des Amerikaners brechen wird, der die Ideen dazu nicht in seinen Vorlesungen aufgefaßt haben kann! — Was wäre von einem Manne nicht zu besorgen, der sich nicht scheut, in einem andern von ihm erschienenen Buche über die Kunst Branntwein zu brennen, selbst den hochverdienten Grafen Chaptal öffentlich auf eine unwürdige Weise anzutasten! »Der bekannte Chemiker Chaptal» — heißt es dort von diesem 70jährigen Greise, diesem ehrwürdigen Veteranen der Naturwissenschaften — «hat die »angebliche Entdeckung der Demoiselle Gervais*), die er zu

*) Es ist von der Erfindung der Schutzröhren für gährende Flüssigkeiten die Rede, wodurch, während der Gährung, der Luft der Zutritt zu der gährenden Masse abgeschnitten wird.

»untersuchen und Bericht darüber zu erstatten beauftragt war, »(ist die Jungfer vielleicht jung und hübsch) über alle Maßen »erhoben.» — Und wieder: »Hätte Herr Chaptal sich »nur darum bekümmert, was im Auslande, 20 Jahre früher »über den Gegenstand bekannt war, so würde er, durch »seine Lobeserhebung über die Entdeckung der Jungfer Ger- »vais, welcher die Idee dazu vielleicht von einem preußi- »schen Offizier mitgetheilt worden, der sie aus meinen Vor- »lesungen kannte, seine gänzliche (!?) Unwissenheit »in der ausländischen Litteratur weniger zu Tage gelegt »haben.»

Schreibt man so, um zu belehren — mit so wenig Achtung für einen Mann, der, als Minister von Frankreich, dem Studium aller Künste neues Leben einhauchte; unter dessen einsichtsvoller Leitung die französische Industrie den höchsten Flor erreichte; der so unbestechlich, der Wahrheit und der Wissenschaft so unerschütterlich treu war, daß selbst die Ungnade seines Kaisers (1804) ihn nicht zu der Erklärung vermögen konnte, daß der Runkelrüben-Zucker besser sey, als der aus Zuckerrohr? — Doch zur Sache.

Der

Schnellgerberei in Nordamerika

Erste Abtheilung.

Theorie und Ausübung

der

Lohgerberei überhaupt.

Einleitung.

§. 24.

Um allgemein verstanden zu werden bei der Darstellung der nordamerikanischen Schnellgerberei und auch dem Nichtgerber, dem blos theoretischen Technologen, dem irgend ein Einfluß auf die Verbesserung des Gewerbsbetriebes vergönnt ist, zur richtigen Würdigung der Vorzüge der Schnellgerberei vor dem gewöhnlichen Gerbeverfahren, einige Vergleichungspunkte darzubieten, scheint es angemessen, der Anleitung zur Einrichtung und zum Betrieb einer Schnellgerberei, eine gedrängte Beschreibung der gewöhnlichen Gerberei, verbunden mit einer einfachen, auf die Lehrsätze und Erfahrungen der Chemie gegründeten, Theorie der bei der Leder-Fabrikation zur Anwendung kommenden Materialien und Naturkräfte, so wie der von deren Wechselwirkung abhängenden Erfolge, vorhergehen zu lassen. Ich werde dabei nach der möglichsten Deutlichkeit streben, ohne in dieser Absicht das, was wirklich für den Gerber an der Chemie Nützliches und Brauchbares ist, in ein vollständiges Lehrbuch dieser Wissenschaft vergraben zu wollen; was meine Kräfte weit übersteigen würde und mir eben so überflüssig, ja zweckwidrig scheint, als zur richtigen und in steter Vervollkommnung fortschreitenden Ausübung der Gerberei, eine genaue chemische Kenntniß der bildenden Bestandtheile der Stoffe und Mittel, deren sie sich bedient,

und der Eigenschaften und Wirkungen dieser Stoffe und Mittel allerdings unentbehrlich ist.

I. Theorie der Lohgerberei.

§. 25.

Leder ist die gegerbte und zubereitete, d. h. die von allen fremdartigen Theilen gereinigte, durch zusammenziehende, gährungshemmende (§. 104) und erweichende Mittel fest, dauerhaft, weich und geschmeidig gemachte Haut der Thiere *). Schmalleder oder Fahlleder nennt man die zu Oberleder an Schuhen und Stiefeln und Zeugleder die zu Sattlerarbeiten bestimmten, gegerbten, dünnern Ochsen- und Kuhhäute, zur Unterscheidung von Pfund- oder Sohlleder, wozu nur die schwersten Häute verarbeitet werden.

§. 26.

Die Aufgabe des Gerbers ist blos, den Häuten Dauer und Festigkeit zu geben; sie weich und geschmeidig und zur weitern Verarbeitung geschickt zu machen, ist Sache des Lederbereiters. Fast allgemein findet man jedoch beide Gewerbe mit einander vereinigt, weil man in den gewöhnlichen Gerbereien die nöthigen Arbeiter nicht immer mit bloßen Gerbearbeiten beschäfftigen kann.

§. 27.

Die Ledergerberei zerfällt in zwei Hauptabtheilungen:

a. in die Loh- oder Rothgerberei;

---

*) Es ist eine, das Gefühl empörende, gelehrte Ostentation, wenn in verschiedenen Lehrbüchern der Ledergerberei besondere Anleitungen zum Gerben der Menschenhaut gegeben werden.

b. in die Alaun- oder Weißgerberei.

Wir haben es hier blos mit der erstern zu thun, und zwar ohne Rücksicht auf die fernere Bearbeitung der gegerbten Häute; da in einer, nach rationellen Grundsätzen eingerichteten Lederfabrik die möglichste Arbeitensonderung stattfinden und also die Lederbereitung als ein besonderer Zweig des Geschäffts behandelt werden muß.

§. 28.

Die Häute und Felle*) der Thiere, frisch, eingesalzen oder getrocknet — der Lohstoff und der gallussaure Färbstoff sind die Materialien des Rothgerbers; Wärme, Wasser, Säuren und Kalk sind seine Hülfsmittel.

§. 29.

Von den Materialien des Rothgerbers.

Der Lohstoff ist ein eigener Bestandtheil aller zusammenziehend schmeckenden Pflanzensäfte. Von den bei uns in Menge wachsenden Pflanzen sind die Eiche, die ächte Kastanie, die italienische Pappel, die Espe, der Schwarzdorn und die Haselstaude am reichhaltigsten an Lohstoff und zwar besonders die Rinde derselben, und vorzüglich der innere weiße, die Saftröhren enthaltende, Theil der Rinde, weil dieser der Hauptsitz des Pflanzensafts ist. Da nun diese weiße Rindenlage bei alten Bäumen nicht stärker als bei jungen ist, so finden wir in diesem letztern Umstande den zureichenden Grund, warum ein gleiches Gewicht Rinden von jungen Bäumen und Zweigen verhältnißmäßig weit mehr Lohstoff enthält, als von alten Bäumen.

---

*) Die Häute der kleinern Thiere, der Kälber, Schaafe, Hunde rc., nennt man Felle.

Anmerkung. Unsere Gelehrten haben dem Lohstoff ausschließlich den Namen Gerbestoff beilegen wollen; was unrichtig ist; denn da der Alaun auch ein Gerbestoff ist, indem er zum Gerben dient, so kann jener Bestandtheil der Pflanzensäfte nur eine Art des Gerbestoffes seyn. Es ist ein Gerbestoff, aber nicht der Gerbestoff. Wir werden daher den in den Pflanzensäften enthaltenen Gerbestoff des Rothgerbers, zur Unterscheidung von andern Gerbestoffen, mit der Benennung Lohstoff, und mit dem Worte Lohe die zerkleinerte (zerstampfte oder gemahlene) Rinde oder das zermalmte Holz lohestoffhaltiger Pflanzen oder Bäume bezeichnen.

§. 30.

Der Lohstoffgehalt der mehr oder weniger allgemein zum Gerben angewendeten Rinden ist sehr verschieden. Davy in seinen »Elementen der Agriculturchemie« theilt darüber folgende, auf eigne Versuche gegründete, Tabelle mit, wonach sich der verhältnißmäßige Werth der darin vorkommenden Rinden für den Rothgerber bestimmen läßt.

In zwei Loth, oder 480 Gran gleichmäßig trockener, ganzer Rinde:	sind enthalten an Lohstoff:
einer Eiche mittler Größe, im Frühjahr geschält	29 Gran
einer ächten Kastanie	21 —
einer Eiche mittler Größe, im Herbst geschält .	21 —
des Schwarzdorns	16 —
der Espe	16 —
der lombardischen Pappel	15 —
der Haselstaude	14 —
der Ulme oder Ruster	13 —
der gemeinen Weide von großem Wuchs .	11 —
der Buche	10 —
der Roß-Kastanie	9 —
der Birke	8 —

des Lerchenbaumes, im Herbste . . . . . 8 Gran
der weißen innern Rindenlage der Eichen 72 —

§. 31.

Es ließe sich noch eine sehr große Anzahl von lohstoffhaltigen Pflanzen anführen; allein wer wird wohl im Ernste den Vorschlag machen wollen, mit dem Lohstoff der Tormentillwurzel, der Preiselbeere, des Fünffingerkrauts, des Gänserichkrauts ꝛc. einer ganzen Provinz auch nur eine einzige einigermaßen beträchtliche Gerberei vollständig zu versehen! Hingegen verdienen die Eichenblätter und die bisher zu wenig beachtete Rinde der alten Eichen, so wie in weinbautreibenden Ländern, die Trauben-Kerne, wegen ihres bedeutenden Lohstoffgehalts alle Aufmerksamkeit. Nach Davy soll der Lohstoff der Traubenkerne dem der Galläpfel am nächsten kommen, welche letztere den Lohstoff am reinsten enthalten.

Anmerk. Daß der Lohertrag unserer Wälder mit dem zunehmenden Lohebedarf nicht gleichen Schritt halten kann, darf wohl nicht erst erwiesen werden. Es dürfte daher an der Zeit seyn, durch Prämien zur Anwendung der Eichenblätter und der alten Rinde — welche letztere in Nordamerika ganz allein zum Gerben benutzt werden — aufzumuntern und zugleich die Hauung der Eichen außer der Saftzeit zu verbieten. Eben so dürfte zur Sonderung der Traubenkerne von den Trestern, besonders an der Mosel, aufzumuntern seyn, wo manche einzelne Gemeinde, in einem guten Jahre, bis 1200 Centner Kerne gewinnen mag, welche zum Ledergerben noch dann mit großem Vortheile benutzt werden können, wenn vorher Traubenkernöl aus ihnen geschlagen worden ist.

§. 32.

Der Lohstoff wird niemals rein, sondern immer in Verbindung mit einem färbenden Stoffe (Extractiv-Stoff)

und einer Säure, welche für Gallussäure gehalten wird, in den Pflanzen angetroffen. Er läßt sich zwar durch verschiedene Reagentien aus der Lohe vollkommen scheiden, und, von den übrigen Bestandtheilen getrennt, rein für sich darstellen; die Anleitung dazu gehört aber nicht hierher, da er in der Rothgerberei nur in jener natürlichen Verbindung mit Gallussäure und Extractivstoff angewendet wird.

§. 33.

Es kann indessen Manchem interessant seyn, den Lohstoff, so wie er in der Natur vorkommt, trocken darzustellen. Man läßt zu dem Ende eine beliebige Menge Lohe, in einem irdenen Gefäße, mit Regenwasser übergossen, 24 Stunden ausziehen, dann einige Stunden auf gelindem Feuer kochen, und endlich durch einen leinenen Lappen filtriren, um die Flüssigkeit rein zu erhalten, welche nun Lohstoff und gallussauren Extractiv- oder Färbestoff gemengt enthält. Wird diese Flüssigkeit hierauf bei gelinder Wärme in einem irdenen Gefäße allmählig abgedampft, so wird der Lohstoff und der gallussaure Färbe- oder Extractivstoff als eine braune, glänzende, harte, blättrige Masse auf dem Boden zurückbleiben.

§. 34.

Die so gewonnene gerbende Masse zeichnet sich überdies noch durch folgende Eigenschaften aus: 1) sie bleibt an der Luft trocken, ohne zu zerfallen; 2) ihr Geschmack ist sehr herbe und zusammenziehend und etwas säuerlich; 3) sie läßt sich sowohl im Wasser als im Alkohol, deren spezifische Schwere dadurch vermehrt wird, vollkommen auflösen; 4) mit Wasser gemachte Auflösungen davon schäumen, wenn sie geschüttelt werden, wie Seife; und sind 5) weder dem Schimmel, noch der Fäulniß unterworfen; 6) Auflösungen

von Tischlerleim und andern animalischen Substanzen, welche Gallerte (§. 45) enthalten, werden dadurch getrübt, und es entsteht in ihnen ein weißlicher, zäher Niederschlag, welcher unauflöslich und unfähig ist zu faulen; 7) oxidirte Salzsäure zerstört den Lohstoff und benimmt ihm seine gerbende Eigenschaft.

§. 35.

Dem Lohstoff war in dem obigen Lohauszug außer Gallussäure, wie gesagt, noch ein Färbestoff beigemengt. Es ist unsern Chemikern noch nicht gelungen, diesen Färbestoff von der ihm beigemischten Säure zu trennen und beide ganz rein für sich darzustellen. Man ist daher weder darüber einig, ob jene Säure wirklich Gallussäure sey, noch, welche von den Wirkungen der Mischung von Gallussäure und Färbestoff jedem dieser Mischungstheile besonders zuzuschreiben seyen.

Man weiß indessen, daß diese Mischung — der gallussaure Färbestoff — die Eigenschaft hat, mit den Stoffen der thierischen Haut eine innige Verbindung einzugehen, sie zu schwellen, ihr Farbe und Biegsamkeit zu geben und ihr Gewicht zu vermehren; allein ohne sie, wie der Lohstoff rein für sich thut, fähig zu machen, der Fäulniß zu widerstehen. Es ist wahrscheinlich, daß das Schwellen eine mittelbare Wirkung der Säure sey (§. 82), die übrigen Wirkungen der gallussauren, färbenden Mischung aber dem Färbestoff allein zu kommen.

§. 36.

Die **Haut** ist die äußere Umkleidung der thierischen Körper. Ihre äußere Fläche, welche bei den meisten Thieren mit Haaren bedeckt ist, nennt man die Haar- oder Narbenseite, die innere Fläche wird die Fleischseite genannt. Sie besteht aus mechanischen und chemischen Bestandtheilen

von verschiedener Beschaffenheit. In die erstere läßt sie sich durch blos mechanische Mittel — z. B. von einer geschickten Hand mit dem Messer — in die letztere in ihre chemischen Bestandtheile, aber nur durch chemische Mittel zerlegen. Wir wollen diese die Stoffe und jene die Theile der Haut nennen.

§. 37.

Die Theile der Haut sind 1) das Oberhäutchen oder die Epidermis; 2) die Netzhaut oder Schleimhaut; 3) die eigentliche Haut; 4) das Fleischfell und 5) das Zellgewebe, welche, wie eben so viele Hüllen, übereinander liegen.

§. 38.

Die Epidermis ist das äußerst feine, schuppenartige, durchsichtige Häutchen, welches über der Oberfläche der Haut ausgebreitet ist und bei jedem starken Reiz — z. B., wenn man sich verbrennt — helle, durchsichtige Blasen auf der Haut bildet. Von den Häuten junger Thiere läßt sich das Oberhäutchen nicht so leicht, als von den Häuten älterer Thiere ablösen. Es besteht aus geronnenem Eiweisstoffe und ist durch viele Fibern, welche durch die Schleimhaut gehen, mit der eigentlichen Haut verbunden.

§. 39.

Die Schleimhaut, welche unmittelbar unter der Epidermis liegt, hat ein netzartiges Ansehen und ist, dem Gefühl nach, von einer sehr weichen, schleimartigen Beschaffenheit. Sie ist von einer Menge Fasern durchwebt, welche aus der wirklichen Haut kommen und zum Theil bis in das Oberhäutchen reichen. Sie besteht aus Gallerte und Eiweisstoff, und die so leicht verletzbare Epidermis, scheint sich aus ihr immer wieder zu ergänzen.

§. 40.

Die nun folgende, eigentliche Haut, ist ein dichtes, filzartiges Gewebe, von feinern oder gröbern Fibern und Fasern, gebildet aus den Enden zahlloser Gefäße, Nerven und Sehnen, welche sich nach allen Richtungen hin durchkreuzen. Ihre hauptsächlichsten Bestandtheile sind Gallerte und Faserstoff.

§. 41.

Das Fleischfell, welches von der eigentlichen Haut unmittelbar bedeckt ist, besteht aus walzenförmigen, parallel nebeneinander liegenden, feuchten, weichen, nur wenig elastischen Fäden, von röthlicher Farbe, welche man Muskeln und im gewöhnlichen Leben Fleisch nennt.

§. 42.

Das Zellgewebe oder die Fetthaut endlich, ist derjenige unterste Theil der Thierhaut, in welchem sich die Wurzeln der Haare befinden. Es besteht aus einer großen Anzahl von häutigen Blättern oder Lamellen, welche so miteinander verbunden sind, daß sie viele Räume wie Zellen von verschiedener Größe bilden, welche mit Fetttheilen ausgefüllt sind und daher Talghöhlen genannt werden.

§. 43.

Jene Theile der Thierhaut sind aus einem Gemenge von vier verschiedenen Stoffen, aus geronnenem Eiweisstoffe, Gallerte, Faserstoff und fettartigen Bestandtheilen zusammengesetzt.

§. 44.

Der Eiweisstoff, aus dem das Epiderma (§. 38) hauptsächlich zu bestehen scheint, ist, im frischen (nicht geronnenen) Zustande, völlig farb-, geruch- und geschmacklos, zähe, elastisch und klebrig, dem Weißen in den Eiern der Vögel

vollkommen gleich. Mit kaltem Wasser ist er mengbar, ohne sich aber mit demselben zu mischen; im heißen Wasser gerinnt er und in diesem Zustande widersteht er jeder Einwirkung des Lohstoffes und der Gallussäure und ist nur durch ätzende Kalien lösbar.

§. 45.

Die Gallerte, der Hauptbestandtheil der Schleimhaut (§. 39) aber auch in der Fleischhaut (§. 41) und in der eigentlichen Haut (§. 40) in Menge enthalten, ist eine weißgelbe, durchsichtige, etwas elastische Materie; sie macht einen wichtigen Gemengtheil fast aller thierischen Körper aus, z. B. der Sehnen, Muskeln, Knochen ꝛc., aus welchem sie sich nur durch starkes Kochen mit Wasser vollkommen scheiden läßt. Sie hat wenig Geruch und Geschmack und, gleich der Fleischbrühe, welche nichts anders als eine verdünnte Gallerte ist, geht sie leicht in die saure Gährung und bald darauf in Fäulniß über (§. 101). Im concentrirten Zustande ist sie ein wahrer Leim, vom Tischlerleim nur durch größere Reinheit verschieden. Getrocknet nimmt sie eine hornartige durchsichtige Beschaffenheit an. Die vegetabilischen Säuren, so wie die Schwefelsäure, bringen die Gallerte schnell in Gährung; wodurch sie bedeutend ausgedehnt, geschwellt, und ihre Grundmischung wesentlich verändert wird. Im reinen Wasser ist sie, ohne ihre Eigenschaften zu verändern, vollkommen lösbar. Mit dem Lohstoff, so bald dessen hinzukommt, geht sie schnell eine unauflösbare Verbindung ein und widersteht alsdann dem Wasser und der Fäulniß.

§. 46.

Die Anziehung der Gallerte zum Lohstoff ist so stark, daß sie, nach Dr. Bostock, noch einen reichlichen Niederschlag in einer Auflösung liefert, welche nur $\frac{1}{1000}$ Lohstoff ent-

hält und dessen Anwesenheit selbst in einer Flüssigkeit noch anzeigt, worin sich nur $\frac{5}{10000}$ befinden. Sie ist daher in der Rothgerberey ein wichtiges Hülfsmittel, um zu erforschen, ob die schon benutzten Lohbrühen noch Lohstoff enthalten.

§. 47.

Der Niederschlag, welcher sich aus der Verbindung der Gallerte mit dem gallussauern Lohstoff bildet, ist elastisch, klebrig, von weißgelblicher Farbe, und, so lange er noch feucht ist, fähig, verschiedene Formen anzunehmen; an der Luft trocknet er schnell und wird dadurch zerbrechlich, aber auch Fäulniß widerstehend.

§. 48.

Mit der Benennung Faserstoff bezeichnet man diejenige Substanz, aus welcher die Fibern oder zarten Fäden bestehen, durch welche die festen Theile der Thier- (und Pflanzen-) Körper mit einander verbunden sind und zusammengehalten werden. In der Wärme trocknet dieser Stoff zu einer zähen, hornartigen Substanz aus; in der Feuchtigkeit ist er der Fäulniß unterworfen; die Pflanzensäuren und verdünnte Schwefelsäure schwellen ihn, indem sie ihn in Gährung bringen, und vermögen ihn nach und nach ganz zu zersetzen. Den Lohstoff nimmt er innig in sich auf und wird dadurch fest, zähe, dauerhaft und unfähig zu faulen. Er ist reichlich in allen Theilen der Thierhaut gemengt enthalten. Durch wiederholtes, anhaltendes Kochen des Fleisches mit reinem Wasser, bis dieses keine fett- und gallertartigen Theile mehr daraus scheidet, läßt sich der Faserstoff ganz abgesondert darstellen.

§. 49.

Das Fett ist ein Bestandtheil der thierischen Körper, welcher, so lange es warm oder im lebenden Körper ent-

halten ist, weich, beinahe flüssig, fast geruch- und geschmacklos und gelblich von Farbe — aber hart fast weiß und blättrig im erkalteten Zustande ist. Man trifft das Fett theils ganz rein in häutigen Zellen an, theils so innig mit Gallerte und andern Stoffen verbunden, daß es ohne Auskochung mit Wasser nicht davon geschieden werden kann. Von der Gallerte unterscheidet es sich durch seine Unauflöslichkeit im Wasser und Alkohol, durch die Eigenschaft sich leicht zu entzünden und besonders dadurch, daß es der Einwirkung des Lohstoffs widersteht und in der Wärme schmilzt, während die Gallerte darin austrocknet. Durch einen Zusatz von ätzenden, alkalischen Salzen wird es mit dem Wasser mischbar und stellt in dieser Verbindung die Seife dar. Durch Salzsäure, welche zu den Alkalien eine nähere Verwandschaft hat, läßt es sich jedoch aus dieser Verbindung wieder scheiden.

§. 50.

Von den Hülfsmitteln des Rothgerbers.

Die Wichtigkeit der Rollen, welche die Luft, die Wärme und das Wasser in der ganzen Natur spielen; die große Mannigfaltigkeit ihrer Anwendung zur Befriedigung fast aller natürlichen und künstlichen Bedürfnisse des Menschen, muß für jeden denkenden Gewerbtreibenden eine dringende Aufforderung seyn, diese merkwürdigen Naturkräfte näher kennen zu lernen. Die Theorie von denjenigen Eigenschaften und Wirkungen der Luft, des Wassers und der Wärme, welche zur Erklärung der Erscheinungen in der Gerberei dienen, glaubte ich daher um so weniger zu ausführlich aufnehmen zu können, als, wie wir bei der Darstellung der Schnellgerberei sehen werden, diese Vervollkommnung des Gerbeprozesses einzig auf einer genauen Kenntniß der chemischen Eigenschaften der Wärme beruht. Von den übrigen

Hülfsmitteln des Rothgerbers, den Säuren und den Alkalien wird demnächst, so wie von der Gährung, das Nöthige folgen.

§. 51.

Es ist noch nicht sehr lange her, daß man, selbst in den Laboratorien der Chemiker, die Luft, das Wasser und die Wärme (das Feuer) für Elemente, Urstoffe, Grundstoffe, d. h. für einfache, aus gleichartigen Theilen bestehende, nicht aus verschiedenen Materien zusammengesetzte Körper hielt. Daß es einem Scheele, einem Cavendish, einem Priestley, einem Lavoisier gelungen ist, in der Luft und dem Wasser, die unsern Sinnen, bis in die kleinsten wahrnehmbarsten Theilchen, so einfach und gleichartig erscheinen, ungleichartige Bestandtheile nachzuweisen, sie zu zerlegen und aus ihren Urstoffen wieder darzustellen, wodurch seitdem eine vollständige Revolution in der Chemie bewirkt worden ist, muß uns mit Vertrauen für die Lehren einer Wissenschaft erfüllen, welche uns die Mittel an die Hand giebt, die Natur in ihren geheimnißvollesten Erzeugungen nachzuahmen.

§. 52.

Seit man weiß, daß die Atmosphäre aus verschiedenen Gasarten besteht, haben die genauern Untersuchungen der neuern Chemiker uns noch mehrere andere Gase kennen gelehrt, welche, eben so wie die Atmosphäre, sich dadurch von andern Materien unterscheiden, daß sie unsichtbar, permanent flüssig und elastisch sind, und durch die Wärme ausgedehnt werden *). Gase nennt man die einfachen Luftarten, aus

*) Bei dem Entzünden des Schießpulvers wird die in dessen Zwischenräumen enthaltene Luft durch die Hitze so sehr verdünnt, daß sie mehr als den tausendfachen Raum des angewendeten Schießpulvers einnimmt. Hierauf beruhen die

welchen die, die Erde umgebende Luft (Atmosphäre) zusammengesetzt ist. Sie sind das Produkt einer Verbindung der Wärme mit einem festen Körper, d. h. wenn eine feste Substanz in einen luftförmigen Zustand versetzt, nämlich permanent flüssig gemacht worden ist, so heißt dieses Erzeugniß ein Gas.

§. 53.

Die Hauptbestandtheile der atmosphärischen Luft heißen Sauerstoffgas, Oxigen oder Lebensluft, und Salpeterstoffgas, Azot oder Stickluft. Sie ist also ein Gemisch von festen Substanzen, Sauerstoff und Stickstoff, welche durch die ausdehnende Kraft der Wärme luftförmig geworden sind. Dem Raume nach enthält die Luft 77 Theile Stickstoffgas und beinahe 22 Theile Sauerstoffgas, dem Gewicht nach aber beinahe 23 Theile des letztern und 76 Theile des erstern. Außerdem enthält sie etwa $\frac{1}{1000}$ kohlenstoffsaures Gas und $\frac{1}{100}$ Wasser.

§. 54.

Die so ganz verschiedenen, einander grade entgegengesetzten Eigenschaften jener Hauptbestandtheile der Atmosphäre, sind schon in ihren Benennungen: Lebensluft und Stickluft, angedeutet; die erstere ist zur Erhaltung des thierischen Lebens unentbehrlich, so wie die letztere dazu unfähig, ja vielmehr tödtlich ist *). Eben so kann ohne Lebensluft kein Feuer erzeugt werden, also keine Verbrennung stattfinden; während in reiner Stickluft jede Flamme erlischt. Die Lebensluft ist es, welche, indem sie sich mit säurefähigen

außerordentlichen Wirkungen des Pulvers, insbesondere beim Felsensprengen.

*) Die Metzger in London bedienen sich des Stickgases zur Tödtung der Thiere; das Fleisch soll auf diese Art mehr Frische bekommen, angenehmer schmecken und sich länger halten.

Stoffen, z. B. Pflanzensäften, Milch, Zucker, Schwefel, Salpeter ꝛc. verbindet, verschiedene Arten von Säuren hervorbringt; daher ihr Name Sauerstoffgas; obgleich sie für sich allein keinesweges sauer ist. Die meisten Metalle womit dieses Gas sich verbindet, wie Eisen, Kupfer, Blei, Zinn ꝛc. werden von ihm in erdartige Stoffe verwandelt, und heißen alsdann Metall-Oxyde oder Metallkalke, die man im gemeinen Leben Eisenrost, Grünspan, Bleiasche ꝛc. nennt.

§. 55.

Das kohlensaure Gas, eine Verbindung von Kohlenstoff, Sauerstoff und freier Wärme — welches, außer daß es in der atmosphärischen Luft vorkommt, in vielen Körpern chemisch gebunden enthalten ist und bei jeder Art von Gährung, so wie beim Kochen des Brunnenwassers, entwickelt wird, wo es in kleinen Luftbläschen auf die Oberfläche steigt, — hat für den Gerber die bemerkenswerthe Eigenschaft einer sehr großen Affinität zu den ätzenden Alkalien (§. 94 u. 95). Läßt man im Wasser aufgelösten Kalk in offenen Gefäßen der Luft ausgesetzt stehen, so saugt derselbe Kohlenstoffsäure aus der Atmosphäre in sich und fällt damit innig verbunden und dadurch in rohen Kalk umgeändert, zu Boden; wodurch das Wasser aller Aetzbarkeit, die es vom Kalk erhalten hatte, wieder beraubt wird. — Brennende Lichter erlöschen im kohlensauren Gas augenblicklich und Thiere, die hinein kommen, werden davon getödtet.

§. 56.

Jedermann weiß, was unter den Ausdrücken Wärme und Hitze verstanden wird. Wir empfinden sie bei Berührung einer jeden Substanz, deren Temperatur höher, als die des menschlichen Körpers ist. Wir wissen daß sie es ist, welcher fast alle tropfbaren Materien: Wasser, Oel ꝛc. ihre

Flüssigkeit verdanken; denn wir sehen diese Materien erstarren, sobald die Wärme sie verläßt, und durch ihre Vermehrung (Hitze) sehen wir fast alle tropfbaren und selbst viele feste Körper sich verflüchtigen. Ohne die Wärme würde kein Leben in der Natur seyn; sie ist überall zur Existenz des Menschen unentbehrlich: mit Feuer bereitet er in jedem Lande seine Nahrung, lös't die Metalle auf, verglaset die Felsen, verhärtet den Thon, erweicht die Knochen und giebt allen Erzeugnissen der Erde diejenige Form und Verbindung, die seine Bedürfnisse erfordern.

§. 57.

Ob die Wärme einem bestimmten Stoff in der Natur blos als Eigenschaft anhängt, oder ob sie eine unmaterielle Kraft sey; ob wir sie aus sechs oder mehr verschiedenen Quellen erhalten; welche diese sind, und welche mechanische Eigenschaften man an der Wärme wahrnimmt —: das alles ist noch zu wenig ausgemacht und beruht größtentheils noch zu sehr auf blos hypothetischen Ansichten, um praktischen Gewerbtreibenden von Nutzen seyn zu können. Auch ist es für unsern Zweck genügend, ihre chemischen Eigenschaften zu kennen und zu wissen, daß wir sie am leichtesten durch Verbrennung und durch Entbindung gebundener Wärme erlangen und welches der Unterschied zwischen freier und gebundener Wärme ist.

§. 58.

Die Wärme ist außerordentlich thätig bei jeder Veränderung der Mischung und ihr beständiges Streben ist dahin gerichtet, die Theile der Körper von einander zu entfernen. Wo sie sich vermehrt, vermindert sie den Zusammenhang der Theile, begünstigt die Auflösungen und den Uebergang der festen Körper in den tropfbaren Zustand und der tropfbaren Flüssigkeiten in Dämpfe.

§. 59.

Eine andere bemerkenswerthe Eigenschaft der Wärme, ist ihre innige Verwandtschaft zum Sauerstoff, mit welchem verbunden, sie das Sauerstoffgas bildet, ohne welches kein Verbrennen Statt haben kann. Während des Verbrennens eines verbrennbaren Körpers, tritt der Sauerstoff aus der Luft an den brennenden Körper, verbindet sich mit dem Wärmestoff und erscheint dann dem Auge als Flamme und Feuer.

§. 60.

In allem was mit ihr in Berührung kommt, strebt die Wärme sich gleichmäßig zu verbreiten, und alle Körper werden von ihr durchdrungen. Wird ein erhitzter Körper in die Mitte mehrerer andern Körper von ungleicher, niedrigerer Temperatur gebracht, so zerstreut sich seine Wärme nach allen Richtungen und geht auf die übrigen Körper in dem Verhältniß über, als sie ihnen mangelt; bis alle einerley Temperatur haben. Legt man die Hand auf einen heißen Körper, so verläßt ein Theil der Wärme diesen und strömt in die Hand über; bringt man umgekehrt die Hand an einen kalten Körper, so geht ein Theil der in der Hand befindlichen Wärme in den kalten Körper über. So werden die Empfindungen der Hitze und Kälte erregt. Kälte ist also nichts anders, als Abwesenheit der Wärme.

§. 61.

Die Wärme zu verhindern, sich andern Körpern mitzutheilen, ist ganz unmöglich, und durch diese Eigenschaft, welche man ihre Unsperrbarkeit nennt, unterscheidet sie sich von dem Lichte, welches zwar auch die Tendenz hat, sich gleichmäßig zu verbreiten, dessen Mittheilung aber gehemmt werden kann. Einige Körper haben zwar die Eigenschaft, die Wärme aufzuhalten und durch Verbindung mehrerer solcher

Körper kann ihre Mittheilung in einem hohen Grade erschwert werden; allein keiner vermag sie ganz zu verhindern, sich fortzupflanzen.

§. 62.

Je nachdem die Körper die Wärme schneller oder langsamer durch sich lassen, nennt man sie gute oder schlechte Leiter der Wärme. Die besten Wärmeleiter sind, unter den festen Körpern, die Metalle und das Glas; die schlechtesten alle erdigen Stoffe: Holz, Kohle, Asche, Federn, Wolle, Pelzwerk ꝛc. Flüssige Körper sind an sich schlechte Leiter der Wärme; bringt man z. B. in ein Gefäß voll Wasser ein Stück glühendes Eisen nahe an dessen Oberfläche, so wird sich die Wärme dem Wasser kaum einige Zoll tief mittheilen und nur äußerst langsam in ihm verbreiten. Durch Bewegung aber werden die Flüssigkeiten zu guten Wärmeleitern. Rüttelt man ein Gefäß mit Wasser, dessen Oberfläche auf die gedachte Art erhitzt worden ist, sehr stark, so wird die obere erwärmte Wasserschichte einen Theil ihrer Wärme an alle diejenigen Wassertheile abgeben, mit welchen sie durch das Rütteln in Berührung kommt und daher die ganze Wassermasse bald eine gleiche Temperatur annehmen. Dasselbe erfolgt, wenn man, wie gewöhnlich, das Wasser von unten erhitzt, auch ohne es zu rütteln; aber ebenfalls durch Bewegung des Wassers, welche dadurch verursacht wird, daß die auf dem Boden des Gefäßes erwärmt werdenden Wassertheile, weil warmes Wasser leichter als kaltes ist, ununterbrochen in die Höhe steigen und dem kältern Wasser, welches sie dabei durchwandern, zugleich einen Theil ihrer Wärme mittheilen. Eben so leitet stillstehende Luft die Wärme fast gar nicht; strömende, bewegte Luft aber gehört zu den vorzüglichsten Wärmeleitern.

§. 63.

Das Wärmeleitungsvermögen der festen Körper scheint mit ihrer Dichtigkeit in geradem Verhältniß zu stehen; so daß die wenigst dichten, die schwammigen, porösen, d. h. in welchen sich die mehrsten und größten Zwischenräume zwischen den festen Theilen befinden, z. B. Wolle, Sägespäne, Stroh rc. die Wärme am schlechtesten leiten; was unstreitig eben darin seinen Grund hat, daß die Zwischenräume der Körper mit Luft, dem schlechtesten Leiter der Wärme, angefüllt sind.

§. 64.

Man erforscht das Leitungsvermögen der festen Körper, indem man das eine Ende derselben anzündet oder stark erhitzt und das andere anfaßt. Eisen wird die Wärme so schnell leiten, daß man es bald fallen lassen muß, während man Holz fast bis zur Hand herauf verbrennen lassen kann. Daher der Gebrauch hölzerner Handhaben an metallenen Gefäßen. Unter den unedlen Metallen leitet das Blei die Wärme am schlechtesten; Eisen und Kupfer am besten. Von den verschiedenen bekanntern Holzarten sollen Kiefern- und Eichenholz die schlechtesten, Apfelbaumholz ein besserer Leiter seyn.

§. 65.

Um die noch unbekannte Ursache der Wärme von ihrer Wirkung zu unterscheiden, nennt man jene Wärmestoff und diese Wärme. Der Wärmestoff ist in der ganzen Natur reichlich verbreitet. Man trifft ihn in allen Körpern, zum Theil in einem freien, zum Theil in einem gebundenen Zustande an. Der erstere wird freier oder sensibeler (fühlbarer) der letztere gebundener, verborgner oder latenter Wärmestoff genannt. Man wird am leichtesten zu einer richtigen Vorstellung dieser Verschiedenheit gelangen, wenn man sich

freien Wärmestoff als blos mit andern Stoffen gemengt, den gebundenen Wärmestoff hingegen als mit andern Stoffen gemischt denkt*). Nur im freien Zustande hat der Wärmestoff die §. 56 bis 62 erörterten Eigenschaften.

§. 66.

So wie in der Seife, das Oel und das Wasser ihre Abneigung, sich mit einander zu verbinden, abgelegt haben und mit der Pottasche eine vollkommen gleichartige Verbindung ausmachen, so verliert auch der Wärmestoff seine Eigenschaft, sein Daseyn durch das Gefühl oder am Thermometer zu erkennen zu geben, sobald er mit andern Materien chemisch verbunden ist.

§. 67.

Folgende Beispiele werden, was von freier und gebundener Wärme gesagt worden ist, noch deutlicher machen.

Gießt man zu einem Pfunde Wasser von der Temperatur 0° ein Pfund Wasser von 60°, so erhält man zwei Pfund Wasser von 30°. Bringt man aber ein Pfund Wasser von 60° auf ein Pfund Eis oder Schnee von 0°, so wird man nur zwei Pfund Wasser von der Temperatur 0° erhalten. In dem letztern Falle ist also alle Wärme des zu dem Eise oder Schnee gegossenen Wassers, blos zu dessen Schmelzung verwendet worden, mit den zwei Pfund Wasser in chemische Mischung getreten und dadurch für das Gefühl verloren gegangen. Hieraus folgt also, daß alles Wasser im flüssigen Zustande (§. 75), welches sich als eiskalt anfühlt

*) Noch anschaulicher wird die Sache, wenn man sich erinnert, daß der Alaun fast die Hälfte seines Gewichts Wasser enthält und dennoch ein sehr trockener Körper ist. Dieses Wasser nun, welches in dem Alaun steckt und doch sich weder flüssig noch naßmachend zeigt, ist in demselben Zustande wie die gebundene, verborgne Wärme.

und auch am Thermometer keine höhere Temperatur, als die des schmelzenden Eises zeigt, dennoch wenigstens 30° Wärme aber gebunden enthält; daß folglich 30° Wärme blos zur Sättigung des Eises von 0° mit Wärmestoff erforderlich sind. Daher wird auch, wenn man Schnee in einer Pfanne auf das Feuer bringt, die Temperatur desselben durch das Feuer nicht eher verändert, bis er vollkommen geschmolzen ist.

Es ist ferner klar, daß das Wasser von 60° Wärme zugleich gebundenen und freien Wärmestoff enthielt; indem es durch seine Mengung mit dem Wasser von 0° auf 30° herabsank und die Temperatur dieses letztern auf 30° stieg; weil der freie Wärmestoff, vermöge seines Strebens nach Gleichgewicht der Temperatur, das erwärmte Wasser zur Hälfte verlies, um mit dem kältern Wasser sich zu verbinden.

§. 68.

Gebundenen Wärmestoff enthalten alle uns bekannten Körper, aber nicht alle in gleicher Menge. Die Fähigkeit eines Körpers, Wärme in sich aufzunehmen, nennt man seine Capacität für die Wärme. Die Verschiedenheit der Capacität für die Wärme rührt daher, daß eine Substanz eine größere chemische Verwandtschaft zum Wärmestoff hat, als die andere.

§. 69.

Der gebundene Wärmestoff ist indessen mit den Materien, welche ihn enthalten, nicht so innig vermischt, daß er nicht daraus sollte geschieden werden können; vielmehr erfolgt eine Freimachung oder Entbindung des verborgnen Wärmestoffes allemal, wenn zwei oder mehrere Körper mit einander in Berührung kommen, deren Bestandtheile gegenseitig eine stärkere Anziehung zu einander äußern, als die-

selben zu dem mit ihnen verbundenen Wärmestoff besitzen. Gießt man, zum Beispiel, auf völlig erkalteten Kalk eiskaltes Wasser, so wird die hieraus entstehende Kalkauflösung in wenig Minuten so heiß werden, als siedendes Wasser; was daher rührt, daß sowohl die Kalkerde als das Wasser, nämlich der feste Bestandtheil des letztern, um sich mit einander zu mischen, den von ihnen gebundenen Wärmestoff verlassen haben, wodurch dieser frei, d. h. wieder fühlbar geworden ist. Dasselbe findet beim Buttermachen statt, wo dadurch, daß die im Rahm enthaltenen Buttertheile sich inniger mit einander verbinden, die Wärme frei und daher die Temperatur der Buttermilch beträchtlich erhöht wird. Eben so entsteht eine beträchtliche Erhitzung, wenn man Wasser und Schwefelsäure zusammengießt *).

§. 70.

Wichtiger als diese, bei der Mischung oder Entmischung verschiedener Körper stattfindende, Wärmebindung oder Entbindung, ist, für den Schnellgerber, diejenige Bindung und Entbindung von Wärme, welche man wahrnimmt, wenn

*) Diejenigen Chemiker, welche aus ähnlichen Versuchen wie die §. 67 und 69 angeführten gefolgert haben, es entstehe in allen denjenigen Fällen Wärme und Hitze, wo der Wärmestoff aus dem Zustand der Mischung in den der Freiheit gesetzt werde; Kälte aber, wenn Wärmestoff aus dem Zustande der Freiheit in den der Bindung trete, haben sich, wenigstens, was den letztern Satz betrifft, nicht richtig ausgedrückt; da man von den Dämpfen einer kochenden Flüssigkeit, welche eine beträchtliche Menge von Wärme gebunden mit sich fortführen, doch wohl nicht sagen kann, daß sie bei ihrer Berührung die Empfindung der Kälte in uns erregten! Kürzer und richtiger wird man dies Gesetz so ausdrücken: jedesmal wenn ein Körper seinen Aggregatzustand oder sein chemisches Verhalten ändert, wird Wärmestoff frei oder gebunden.

ein Körper z. B. Wasser, aus dem tropfbaren Zustand in den dampfförmigen übergeht, und umgekehrt, wenn Dämpfe wieder tropfbar werden.

§. 71.

Wenn man Wasser in einem offenen Gefäße erhitzt, so ist man auch mit dem stärksten Feuer nicht im Stande, seine Temperatur über 80° am Reaumür'schen Thermometer zu erhöhen. Sobald das Wasser die Siedhitze erreicht hat, wird alle ferner aus dem Feuer in das Gefäß strömende Wärme blos dazu verwendet, das Wasser in Dampf zu verwandeln und auch die entweichenden Dämpfe zeigen am Thermometer keine höhere Temperatur, als das siedende Wasser selbst. Leitet man aber diese Dämpfe in ein anderes, mit Wasser von der Temperatur 0° gefülltes Gefäß, so daß die Dämpfe unmittelbar in das Wasser treten, wodurch, indem sie sich mit dem kalten Wasser ins Gleichgewicht der Temperatur zu setzen streben, sie wieder tropfbar werden, so werden die Dämpfe von einem Quart Wasser hinreichen, fünf Quart eiskaltes Wasser bis zum Siedpunkte zu erhitzen.

§. 72.

Dieser Versuch zeigt also, da aus fünf Quart kaltem Wasser und den Dämpfen von einem Quart kochendem Wasser sechs Quart Wasser von 80° entstanden sind, daß bei dem Verdampfen des Wassers fünfmal soviel Wärmestoff gebunden wird, als erforderlich ist, dasselbe zum Sieden zu bringen; daß folglich die Dämpfe wirklich wenigstens 480° Wärme enthalten, während sie am Thermometer nur 80° zeigen; daß aber auch bei der Rückkehr der Dämpfe in den tropfbaren Zustand, dieser gebundene Wärmestoff wieder frei wird, ohne von seiner Eigenschaft, andere Körper von

einer niedrigern Temperatur, mit welchen er in Berührung gebracht wird, zu durchdringen und zu erhitzen, das mindeste verloren zu haben.

§. 73.

Wir haben oben (§. 68) der Capacität der Körper für die Wärme erwähnt. Je nachdem ein Körper mehr oder weniger Wärme aufzunehmen fähig ist, sagt man, er habe mehr oder weniger Capacität für die Wärme. Die Wärme selbst, welche ein Körper vermöge seiner Capacität aufnimmt und erforderlich ist, um ihn von 0° bis zu einer gewissen höhern Temperatur zu bringen, heißt seine spezifische Wärme. Die Verschiedenheit der Capacität für die Wärme ist so groß, daß z. B. dreimal so viel Wärmestoff nöthig ist, um Wasser, als um Quecksilber von der Temperatur 0 bis zu 20° zu erwärmen. Die Kenntniß der verschiedenen specifischen Wärme der Körper, d. h. ihrer relativen Capacität für die Wärme und ihres Leitungsvermögens, ist bei der Anlegung von Feuerungen und in dieser Beziehung, wie wir sehen werden, auch für den Schnellgerber von großer Wichtigkeit.

§. 74.

Das Wasser ist dem Gerber als mechanisches wie als chemisches Hülfsmittel gleich unentbehrlich, und da er dasselbe in großer Menge bedarf: so muß darauf schon bei der Anlegung einer Gerbeanstalt vorzüglich Rücksicht genommen werden. Als mechanisch wirkendes Mittel dient es zum Reinigen und Abspülen der Häute, als chemisches Hülfsmittel kommt es bei dem Einweichen der Häute, bei der Bereitung der Gerbelaugen und während des Gerbeprozesses vielfach zur Anwendung.

§. 75.

Das Wasser ist nicht, wie noch Viele glauben, eine ein=

fache Substanz, ein Element, sondern eine Verbindung von 15 Theilen Wasserstoff und 85 Theilen Sauerstoff. Man findet es in der Natur in viererlei verschiedenen Zuständen: fest, als Eis; flüssig, als Wasser; in Dampfform, z. B. in den Nebeln; und in einem Zustande der Verbindung mit andern Körpern, z. B. im Marmor, in den Krystallen, im Frauenglas, in den Salzen 2c. Von dem Eise unterscheidet sich das flüssige Wasser nur dadurch, daß letzteres eine größere Portion Wärmestoff enthält; so wie Dampf nichts anders ist, als Wasser mit einer noch weit größern Menge von Wärmestoff verbunden. In dem Maße als der Wärmestoff nach und nach entweicht, werden die Dämpfe wieder zu flüssigem Wasser und das Wasser zu starrem Eis.

§. 76.

Ganz rein, wie man das Wasser nur durch wiederholte Destillationen erhalten kann, ist es vollkommen durchsichtig, farblos, geruchlos und geschmacklos. Als Fluß-, Quell-, Brunnen-, Grund- und Meerwasser enthält dasselbe immer mehr oder weniger fremde Theile, besonders mineralische und vegetabilische, womit es sich wegen seiner starken Verwandtschaft zu den meisten Körpern bei seinem Durchströmen durch die Erde leicht verbindet. Beinahe rein liefert es uns die Natur als Regen oder Schneewasser; weil es in diesem Zustande wirklich eine gleiche Reinigung, wie durch Destillation erfahren hat; denn bei der Verflüchtigung des Wassers, durch die Wärme der Atmosphäre, bleiben die fremdartigen Theile, welche es enthält, auf der Erde zurück, während blos das reine Wasser sich, in Dünste verwandelt, in die Luft erhebt, aus welcher es demnächst, als Schnee oder Regen, wieder herabfällt.

§. 77.

Als blos mechanisches Hülfsmittel leistet jedes nur nicht schlammige Wasser die Dienste, welche in der Ledergerberei von ihm gefordert werden.

Bevor man das Wasser aber als chemisches Agens zur Ausziehung des Lohstoffes verwendet, muß man sich versichern, daß dasselbe keine Eisentheile enthält; weil Eisen, mit gallussaurem Lohstoff verbunden, die Häute schwarz färbt. Alle übrigen Beimengungen, die das Wasser enthalten kann, und wodurch es nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch hart wird, sind in der Gerberei weniger nachtheilig, als in verschiedenen andern Gewerben.

§. 78.

Um das Daseyn des Eisens im Wasser zu erforschen, gießt man in ein Glas voll desselben einige Tropfen Galläpfeltinktur, oder eine Auflösung von Lohstoff, und rührt lebhaft mit einem Glasstäbchen um. Enthält das Wasser wirklich Eisen, so nimmt es eine braune allmählig ins blaue übergehende Farbe an; und ein solches Wasser ist, insofern schön hellfarbiges Leder dargestellt werden soll, zur Bereitung der Lohauszüge durchaus unbrauchbar.

§. 79.

Das Wasser besitzt in einem hohen Grade die Eigenschaft, viele andere Körper aufzulösen und in sich aufzunehmen. Diese Eigenschaft wird durch Erwärmuug des Wassers vermehrt. Eine eigenthümliche Art der Auflösung durch Wasser, welche mit einer gänzlichen Aufhebung der ganzen Grundmischung der ihr unterworfenen Körper endigt, welche wir Fäulung nennen, werden wir, wenn von der Gährung (§. 97) die Rede seyn wird, näher kennen lernen.

§. 80.

Die Säuren *) sind innige Verbindungen von säurefähigen Körpern mit demjenigen Bestandtheil der Luft, welcher, weil er Säure erregt, Sauerstoff (§. 54) genannt wird. Man muß sich indessen nicht vorstellen, daß dieses Element schon für sich allein sauer wäre; sondern die Säure entsteht erst, wenn der Sauerstoff mit einer oder mehreren Substanzen, welche ihn aufzunehmen fähig sind, in Mischung tritt. Eben so wie Pottasche, Fett und Wasser erst durch ihre Verbindung mit einander die Eigenschaften der Seife erhalten.

§. 81.

Wie sich die bis jetzt bekannten 28 verschiedenen vegetabilischen, mineralischen und animalischen Säuren durch Einsaugung des Sauerstoffs aus der Luft erzeugen und wie sie durch Verbrennung in Sauerstoffgas oder durch Verbindungen von säurefähigen Körpern, mit bereits fertigen Säuren, gebildet werden: ist für den practischen Gerber von keinem Interesse; ihm kann es genügen, die Eigenschaften und Wirkungen, und zwar blos derjenigen Säuren zu kennen, welche (und nur in so fern sie) in der Gerberei zur Anwendung kommen. Diese sind die Schwefelsäure, die Essigsäure, die Gallussäure und die Holzsäure.

§. 82.

Eine nahe Verwandtschaft zu der Gallerte und dem Faserstoff der thierischen Haut, ist eine allgemeine Eigenschaft dieser Säuren. Indem die Gallerte und der Faserstoff, welche in der ungesäuerten Haut als Gemengtheile

*) Mit Ausnahme der Hydrothionsäure, welche keinen Sauerstoff enthält.

enthalten sind, sich in der Säure leicht lösen, treten sie in eine innigere Verbindung mit einander und gehen schnell in die Essiggährung (§. 100) über, wodurch die Haut ausgedehnt und geschickt gemacht wird, leichter vom Lohstoff durchdrungen zu werden.

§. 83.

Die Essigsäure ist unter den Säuren des Pflanzenreichs diejenige, welche am reichlichsten mit Sauerstoff gesättigt ist. Sie ist die saure Basis des Weinessigs und des Bieressigs, wie des Sauerteigs. In der Gerberei wird sie nur in dieser letztern Form angewendet, weil sie in dieser — aus Gerstenschrot und Wasser — mit den wenigsten Kosten dargestellt werden kann.

§. 84.

Die Gallussäure haben wir schon früher (§. 35) kennen gelernt. Sie ist in allen lohstoffhaltigen Pflanzensäften mit dem Lohstoff und dem Extractiv- oder färbenden Stoff innig verbunden, und je nachdem sie in einem größern oder geringern Verhältniß darin enthalten ist, modificirt sie die gerbende Wirkung des Lohstoffes. Denn die Erfahrung lehrt, daß, während der Lohstoff in allen gerbenden Pflanzenkörpern derselbe ist, dennoch mit der Lohe des Sumach oder Schmack ein anderes Leder gewonnen wird, als mit der Lohe der Eiche, welche sich in ihrer Wirkung wieder von der Birkenlohe unterscheidet, so wie diese wieder ein ganz anderes Leder als die Weiden- und die Fichtenrinde liefert.

§. 85.

Die Verschiedenheit des Leders muß hauptsächlich der Gallussäure zugeschrieben werden, welche, während der Lohgarmachung der Haut, fortfährt die Gallerte und den Faserstoff mehr oder weniger aufzulösen, und zwar um so lang-

samer oder schneller und um so mehr oder weniger wirksam, als sie in geringerer oder größerer Menge vorhanden ist. Besonders sind in ihrer Zähigkeit und Geschmeidigkeit, die lohgaren Häute so sehr von einander verschieden, daß man die mit Fichtenlohe gegerbten, hart nennen müßte, während die mit Schmack behandelten Häute, mit diesen verglichen, schwammig scheinen.

§. 86.

In der Eichenlohe scheint die Gallussäure in dem günstigsten Verhältniß zum Lohstoff, zur Erzeugung eines dauerhaften und geschmeidigen, weder zu harten noch zu schwammigen, Leders vorhanden zu seyn. Die Gallussäure hat übrigens mit allen andern, aus einer Verbindung mit Sauerstoff gebildeten Säuren, die Eigenschaft gemein, fortwährend Sauerstoff aus der Luft einzusaugen, wodurch sie an Säuregehalt immer zunimmt. Daher ist in den Gerbereien, in welchen man die Häute mehrere Wochen lang in einer und derselben Lauge liegen läßt, die ihres Lohstoffs beraubte Lauge, ungeachtet sie während der Gerbung viele Säure an die Häute abgegeben hat, wieder hinreichend sauer, um statt anderer Säure benutzt zu werden.

§. 87.

Eine ihrer wirkenden Kräfte nach erst in der neuesten Zeit bekannt gewordene Säure, ist der Holzessig; von dessen Anwendung in den Gewerben, als gährungshemmendes Mittel, man sich, nach den bisher öffentlich mitgetheilten Resultaten der damit angestellten Versuche, kaum zu viel versprechen darf. In den Ledergerbereien wird man sie wahrscheinlich sehr bald um so weniger mehr vermissen, als sie auf der ganzen Erde in immer sich erneuernden Quellen, in unerschöpflichem Ueberfluß vorhanden ist.

§. 88.

Alle Holzarten, vorzüglich aber die Nadelhölzer, enthalten die Holzsäure als Bestandtheil einer Verbindung von Pech und Kohle und einem ätherisch brenzlichen Oel. Beim Verbrennen des Holzes im Ofen oder auf dem Heerd bleibt die Kohle zurück, während das Pech, das Oel und die Säure als Rauch entweichen und sich zum Theil in dem Rauchfang als Ruß ansetzen. Verkohlt man aber Holz in einem Holzmeiler, dessen erdige Decke den Rauch nur zum Theil entweichen läßt, so schlägt sich dieser in tropfbar flüssiger Gestalt nieder und dieser flüssige Niederschlag ist Holzessig.

§. 89.

Um den Holzessig aber reiner und vollständiger zu erhalten, unterwirft man das Holz der trockenen Destillation, d. h. man verkohlt dasselbe in eisernen luftdicht verschlossenen Retorten, welche von außen glühend gemacht werden und mit einem Kühlapparat in Verbindung stehen, in welchem der Rauch sich verdichtet, d. h. tropfbar flüssig wird. Während das Holz in der Retorte allmählig verkohlt, geht zuerst, außer einigen Gasarten, ein helles Wasser, dann der Holzessig trübe und von schmutzig bräunlicher Farbe, und zuletzt eine dickere schwarzbraune Flüssigkeit über, welche Theer ist.

§. 90.

In dieser Gestalt sind dem Holzessig noch verschiedene empyreumatische Stoffe, Theer und Holzöl beigemischt; er riecht daher völlig und in einem hohen Grade wie Rauch und Ruß, schmeckt sauer, wie recht scharfer Essig, dabei aber sehr rauchig und hinterher etwas bitter und fettig. Reinigt man ihn von jenen brenzlichen Theilen, so übertrifft er den besten Fruchtessig im Geschmack.

§. 91.

Zur Anwendung in der Ledergerberei, darf die Holzsäure nicht erst vorher gereinigt werden; denn eben in jener Verbindung äußert sie die ihr ganz eigenthümliche, austrocknende, fäulnißwidrige Kraft am stärksten. Legt man ein Stück frisches Fleisch einige Stunden in Holzessig und hängt es alsdann, an einem luftigen Orte, zum schnellen Abtrocknen auf, so hält es sich eben so gut, als wenn es mehrere Monate im Schornstein geräuchert worden wäre, und schmeckt eben so. Ja selbst Fleisch, welches, als Zeichen der eintretenden Fäulniß, schon zu riechen beginnt, wird durch die Behandlung mit Holzsäure wieder genießbar und eben so haltbar, als jedes andere.

§. 92.

Diese Eigenschaft der brenzlichen Holzsäure, der Fäulniß Einhalt zu thun, macht sie für den Ledergerber, wie wir weiter hin bei der practischen Anwendung unserer Theorie sehen werden, unschätzbar; und da sie bei den Häuten der Thiere schon in dem Zustande angewendet werden kann, in welchem man sie bei der gewöhnlichen Holzverkohlung, als sogenanntes Meilerwasser, oder bei der Bereitung des Theers, unter dem Namen Schweiß oder Sauerwasser als unbeachtete Nebensache gewinnt: so wird man sich diese Säure, in holzreichen Gegenden, überall zu einem sehr geringen Preise verschaffen können.

§. 93.

Die Schwefelsäure, gewöhnlicher aber uneigentlich, Vitriolöl genannt — ist die einzige Säure des Mineralreichs, welche bisher in den Gerbereien benutzt worden ist, um die Essigsäure zu ersetzen. Man gewinnt sie durch Ver-

brennung von Schwefel mit einem Zusatz von Salpeter. Im reinen Zustande ist sie farb- und geruchlos und dickflüssig. Wird Schwefelsäure in Wasser gegossen, so erhitzt die Mischung sich bedeutend (§. 69). Die Eigenschaft, die Gallerte und den Faserstoff der Thierhaut aufzulösen und zu einer innigen Vereinigung zu disponiren, hat die Schwefelsäure selbst dann noch, wenn sie mit 1000 Theilen Wasser verdünnt worden ist; und in vielen Gerbereien wird sie selbst nur in dem Verhältniß von 1 zu 1500 angewendet.

§. 94.

Mit der allgemeinen Benennung Alkalien wird eine eigne Klasse von Körpern bezeichnet, welche die gemeinschaftliche Eigenschaft besitzen, im reinen Zustande im Wasser vollkommen lösbar zu seyn, den thierischen Faserstoff stark anzugreifen, so wie Fett, Wachs und Harze aufzulösen, und damit, indem sie dieselben zersetzen, unauflösliche, seifenartige Verbindungen einzugehen. Die bisher bekannten Alkalien sind: das Kali, welches am häufigsten im Pflanzenreiche vorkommt und den Hauptbestandtheil der Pottasche ausmacht; das Ammonium, welches das Thierreich liefert und das Natrum, der gebrannte Kalk, der Baryt und Strontian, welche vom Mineralreich dargeboten werden. Die einzige Alkalienart, welche in der Lohgerberei Anwendung findet, ist der gebrannte Kalk.

§. 95.

Im rohen Zustande ist der Kalk nie rein, sondern immer mit Kohlenstoffsäure und andern Substanzen verbunden und alsdann im Wasser unauflöslich. Durch das Brennen des rohen Kalks wird die Kohlenstoffsäure frei, verbindet sich mit dem Sauerstoff der Luft und dem Wärme-

stoff und stellt in dieser Verbindung kohlensaures Gas dar. Sobald die Kohlenstoffsäure den Kalk verlassen hat, läßt derselbe sich in 680 Theilen kaltem oder 400 Theilen siedendem Wasser vollkommen auflösen, nimmt einen ätzenden scharfen Geschmack und alle übrigen Eigenschaften eines wahren Alkali an; wofür mehrere Chemiker ihn indessen noch nicht wollen gelten lassen. Leitet man kohlensaures Gas in Kalkwasser, so wird — zum Beweise des Gesagten — der Kalk wieder, als roher, nicht ätzender Kalk niedergeschlagen. Eben so ist es die Kohlensäure der Atmosphäre, welche, da der gebrannte Kalk sie begierig in sich auffsaugt, seine Aetzbarkeit allmählig wieder neutralisirt. Die kohlensauren Alkalien nennt man milde, die jener Säure beraubten hingegen ätzende Alkalien.

§. 96.

Die Wirkung des ätzenden Kalkes auf die Thierhaut erfährt man, so oft man die Hände mit Kalkauflösungen benetzt; die Haut wird davon rauh, trocken und zerreiblich, und bei lange fortgesetzter Arbeit im Kalk wird zuerst das dünne Oberhäutchen und allmählich die ganze Haut völlig zerstört. Ein sehr kleines Stückchen gebrannten Kalkes, vermag die Stelle einer Haut, auf welche man es legt, nach und nach ganz durchzufressen.

Bei der Anwendung von Kalkauflösungen ist es darum nöthig, sich zu versichern, daß dieselben keine unaufgelösten Kalktheilchen mehr enthalten, welche sich in den Häuten festsetzen könnten; man darf daher nicht vergessen, daß ein Pfund gebrannten Kalkes nur in 680 Pfd. kaltem oder 400 Pfund siedendem Wasser vollkommen lösbar ist. Vollkommene Kalkauflösungen, welche völlig hell und durchsichtig

sind, werden Kalkwasser, unvollkommene, ihrer Milchähnlichkeit wegen, Kalkmilch genannt *).

§. 97.

Es bleibt uns nun noch übrig, uns mit der Natur, den Ursachen und Erfolgen der Gährung bekannt zu machen. Mit diesem Ausdruck bezeichnet man die, unter gewissen Bedingungen langsamer oder schneller von selbst erfolgenden Mischungsveränderungen, welchen alle organischen Körper **), nachdem ihre Lebensthätigkeit aufgehört hat, unterworfen sind. Die Gährung ist die große Operation der Natur, durch welche sie ihren ewigen Kreislauf erhält, indem sie die organischen Körper wieder in ihre Grundbestandtheile auflöst, um daraus wieder neue organische Körper zu bilden. Die Bedingungen der Gährungen sind Feuchtigkeit und Wärme, in gewissen Verhältnissen und, bei einer gewissen Periode, freier Zutritt der atmosphärischen Luft. Während der Gährung finden verschiedene Entmischungen und neue Verbindungen der Theile der, dabei mit einander in Be-

---

*) Der Grund, warum zur Auflösung des gebrannten Kalks weniger siedendes als kaltes Wasser nöthig ist, wird, wenn man sich dessen, was §. 55 gesagt worden, von selbst einleuchten. Durch das Kochen des Wassers wird nämlich die in demselben enthaltene Kohlenstoffsäure, deren Daseyn die Auflösung des Kalks erschwert, ausgetrieben, indem sie mit dem Wärmestoff sich verbindet und als kohlensaures Gas entweicht.

**) Organische Körper heißen diejenigen, welche, vermöge der ihnen inwohnenden eignen Lebenskraft, von selbst zu ihrer eignen Erhaltung thätig sind; die Pflanzen sind daher eben sowohl als die Thiere organische Körper. Unorganische oder anorganische Körper werden im Gegensatz alle leblose Dinge genannt.

rührung kommenden Materien statt; diese verändern mehr oder weniger ihre ganze Natur oder Beschaffenheit und stellen ganz neue Körper dar, welche nach dem Grade und der Dauer der Gährung verschieden sind.

§. 98.

Man nimmt gewöhnlich drei Grade der Gährung an, die geistige, die saure und die faule Gährung. Die Franzosen unterscheiden auch noch eine Zuckergährung eine färbende und eine Teiggährung, was aber für uns kein Interesse hat. Die geistige Gährung verändert die Körper oder einen Theil derselben in geistige oder weinige Flüssigkeiten auch ohne Zutritt der atmosphärischen Luft; die saure Gährung verwandelt sie in Essig und die faule Gährung oder Fäulniß hebt ihre ganze Grundmischung auf.

§. 99.

Wenn schleimige zuckerhaltige Körper, z. B. Mehl von Kartoffeln, Getreide, Eicheln ꝛc., welches mit Wasser zu einem dünnen Brei (Maische) angerührt ist, oder der Most von Weintrauben oder Obstsäfte einer Temperatur von 22° Reaumür ausgesetzt werden, so nimmt man bald eine innere Bewegung der Masse wahr; sie wird trübe, erhitzt sich, dehnt sich aus, gewinnt einen angenehmen, weinigen Geschmack und Geruch und entwickelt, unter einem zischenden Geräusche, kohlensaures Gas, welches sich bildete, indem sich ein Theil des Kohlenstoffs der in Gährung gesetzten Körper mit einem Theil ihres Sauerstoffs und ihrer frei gewordenen Wärme (§. 67) verband. Unterwirft man diese Masse der Destillation, so erhält man, außer der entwichenen Kohlenstoffsäure, noch ein zweites Produkt, welches vor der Gährung nicht da war, nämlich Alkohol *).

*) Aller Branntwein besteht aus Alkohol und Wasser.

§. 100.

Bleibt aber die Masse noch länger der Einwirkung der Luft und der Wärme blosgestellt, so trübt und erwärmt sie sich aufs neue; ihre Oberfläche überzieht sich mit einer weißen fadenähnlichen Materie, indem zugleich ein trüber Niederschlag erfolgt und sich ein saurer, stechender Geruch verbreitet. Nach einiger Zeit wird die Flüssigkeit wieder vollkommen hell und die saure Gährung ist vollendet. Die Flüssigkeit heißt jetzt Essig und ist eine wahre Säure, welche sich aus dem durch die Weingährung erzeugten Alkohol und dem Sauerstoff der Atmosphäre gebildet hat. Hier ist also eine abermalige Veränderung der Grundmischung der in Gährung gebrachten Materien vor sich gegangen.

§. 101.

Der letzte Grad der Gährung, die Fäulniß, erfolgt, wenn die Luft und die Wärme fortdauernd auf die gegohrene Masse wirken. Sie kündigt sich durch einen faden, ekelhaften Geruch an und endigt mit der gänzlichen Aufhebung der Grundmischung der Körper, deren Bestandtheile allmählig als Kohlensäure und stickstoff- und wasserstoffhaltige Gasarten in das Universum entweichen, um neue Verbindungen einzugehen und nichts als eine verhältnißmäßig kleine erdige Masse zurücklassen. Während der faulen Gährung wird der Sauerstoff der Luft, welche die gährenden Körper umgiebt, gänzlich absorbirt und dies ist der Grund, warum die Nähe faulender Massen der Gesundheit so nachtheilig ist.

§. 102.

Es ist zwar gesagt worden, daß alle Körper der beiden organisirten Naturreiche, des Pflanzen- und Thierreichs, der Gährung unterworfen seyen, allein es ist noch

nicht ausgemacht, ob dieselbe bei allen Körpern mit der Weingährung beginnt, und nach und nach alle Grade der Gährung durchläuft; denn während Viele behaupten, daß die thierischen Körper gleich nach dem Verluste der Lebenskraft unmittelbar in die faule Gährung übergehen, nimmt Hermbstädt eine vorhergehende, weinigte und saure Fermentation der Thierhäute an.

§. 103.

Wie dem auch sey, so viel ist gewiß, daß wenn feuchte Thierhäute einer gewissen Wärme ausgesetzt werden, sie sich erhitzen, ausdehnen und Essigsäure erzeugt wird. Man erkennt das Daseyn dieser Säure entweder durch Lackmuspapier, welches, an eine schwitzende Haut gehalten, sich röthlich färbt, oder indem man über schwitzende Häute ein mit Salmiakgeist befeuchtetes Stäbchen hält; wodurch sich weiße Dämpfe bilden werden, welche aufsteigende Essigdünste anzeigen, die sich mit dem Salmiakgeiste verbinden.

Am wahrscheinlichsten ist daher die Annahme, daß die Thierhäute zwar der geistigen und der sauren Gährung fähig sind, daß dieselbe aber, besonders die erstere, rasch und kaum wahrnehmbar vorüber geht; denn da die Gallerte der Haut zum Theil aus denselben Urstoffen: Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, wie der Zucker gebildet ist: so ist kein zureichender Grund vorhanden, der thierischen Haut die Fähigkeit, die beiden ersten Gährungsgrade einzugehen, ganz abzusprechen.

§. 104.

Viele Körper haben, im geringern oder höhern Grade, die Eigenschaft, der faulen Gährung Einhalt zu thun. Für den Gerber gehören dahin der Lohstoff, das Kochsalz und die Säuren, besonders aber Holzsäure. Der Lohstoff wirkt

gährungshemmend, indem er, die Gallerte und den Faserstoff der Haut durchdringend und sie gleichsam schützend umhüllend, das Eindringen der atmosphärischen Luft und der Wärme in die Zwischenräume der thierischen Haut verhindert und das Wasser daraus vertreibt. Auf eine ähnliche Weise äußert sich die gährungshemmende Kraft des Salzes, welches letztere, durch seine nähere Verwandtschaft zum Wasser, dieses aus der thierischen Haut an sich zieht und so die Hauptbedingung der Gährung aus den Körpern entfernt. Hierauf beruht auch die Erhaltung des Fleisches durch Salz oder Holzsäure; daher wird auch desto weniger Salz erfordert, je trockner das damit zu behandelnde Fleisch ist.

§. 105.

II. Von der praktischen Lohgerberei.

Mit den bisher eingesammelten chemischen Kenntnissen — wie sehr sie auch zum Ganzen der Wissenschaft nur als abgerissene Bruchstücke erscheinen mögen — werden wir im Stande seyn, das gewöhnliche Gerbeverfahren einer vorurtheilsfreien Prüfung zu unterwerfen, seine Mängel zu erkennen und aufzudecken, die Hindernisse des Gelingens zu entfernen und, mit der größten Ersparniß der Hülfsmittel, alles das als nothwendige Wirkungen herbeizuführen, was der blos empyrische Gerber von der Zeit, von allerlei vermeintlichen Geheimnissen und von der Einwirkung des Zufalls oft vergebens erwartet.

§. 106.

Der Lohgerber erhält die zu bearbeitenden rohen Häute entweder frisch vom Thier weg (grün), eingesalzen oder getrocknet. In allen Fällen müssen dieselben vor der eigentlichen Gerbung erweicht, von den anhängenden Unreinigkeiten

von dem geronnenen Blute und den überflüssigen Fleischtheilen gereinigt; von den Haaren befreit und zur Aufnahme des Lohstoffs geschickt gemacht werden. Es gehen daher der Behandlung der Häute mit Lohe drei wesentliche vorbereitende Bearbeitungen vorher: das Auswaschen, das Enthaaren und das Schwellen. Bei der nähern Erörterung dieser Operationen setze ich die dabei vorkommenden mechanischen Handgriffe als bekannt voraus.

§. 107.

Das Auswaschen der Häute, welches deren Befreiung von allen anklebenden fremdartigen Schmutztheilen zur Absicht hat, geschieht entweder in fließendem Wasser oder in großen Bottichen (Weichfässern). Es kommt bei dieser Operation hauptsächlich darauf an, daß alle Theile der Haut möglichst gleichmäßig erweicht werden. Denn da die als Wirkung der Wärme, des Wassers und der Luft erfolgende Erweichung als der Anfang der Gährung angesehen werden muß, welche in ihrem Fortschreiten, die innere Festigkeit der Häute immer mehr und mehr zerstörend, mit gänzlicher Fäulniß derselben endigen würde, wenn sie sich selbst überlassen bliebe: so würde aus einer ungleichmäßig erweichten Haut, auch nur ein Leder von ungleicher Festigkeit dargestellt werden können.

§. 108.

Die Ursachen der ungleichmäßigen Erweichung der Häute, liegen theils in der natürlichen Beschaffenheit derselben selbst, und theils in ihrer Behandlungsweise während des Einweichens. Die erstern lassen sich nur zum Theil beseitigen, die letztern zu vermeiden, hängt meistens von dem Gerber ab; wenigstens dann, wenn ihm fließendes Wasser zu Gebote steht.

§. 109.

Es ist bekannt, daß die Thierhäute an vielen Stellen von sehr verschiedener Dicke und Dichtigkeit sind. Besonders aber unterscheiden sich in dieser Rücksicht der Kopf und das Halsstück, die Beinfelle und die Bauchlappen auffallend von den übrigen Theilen. In vielen Gerbereien hat man daher schon längst vor der Behandlung der Häute mit Lohstoff, jene Theile hinweggeschnitten und solche besonders bearbeitet. Der amerikanische Schnellgerber ist noch einen Schritt weiter gegangen; er schneidet jene schwammige Theile vor aller Bearbeitung weg und behandelt sie sowohl beim Einweichen und Enthaaren als beim Lohgarmachen besonders.

§. 110.

In der Art, wie die Einweichung der Häute veranstaltet wird, liegt die Ursache der ungleichen Erweichung derselben in so fern, als man dabei das Zusammenfalten der Häute nicht zu verhindern sucht. Nimmt man diese Operation, wegen Mangel an fließendem Wasser, in Weichfässern vor, so lassen sich die Häute freilich nicht anders als in Form von viereckigen Ballen zusammengefaltet einlegen und der Gerber muß, um nur eine gar zu ungleiche Erweichung zu verhindern, sich gefallen lassen, alle Tage die Häute heraus zu nehmen, auseinander zu schlagen und, durch eine veränderte Zusammenlegung, dem Wasser neue Berührungspunkte darzubieten. Darum ist aber auch diese Methode, wenn man anders fließendes Wasser in der Nähe hat, durchaus zu verwerfen.

§. 111.

Allein auch im fließenden Wasser wird von den meisten Gerbern das Einweichen nicht viel besser bewerkstel-

ligt. Denn gewöhnlich sieht man sie die Häute, unter- und übereinander, blos am Kopf durch die Augenlöcher an Stricken befestigt, in den Wasserstrom hängen. Das Fehlerhafte dieser Verfahrungsweise springt in die Augen. Die Häute, blos an einem Punkt festgehalten, schwimmen im Wasser gerade so, in langen Falten zusammen gezogen, wie eine nasse Haut an einem Nagel aufgehängt erscheint; daher müssen auch bei dieser Methode die Häute oft aus dem Wasser gezogen und umgewendet werden, und dennoch tritt häufig, ehe man sichs versieht, besonders bei warmer Witterung, in einzelnen Stellen der Haut die saure Gährung ein, welcher leicht die faule folgt.

§. 112.

Anders verfährt der amerikanische Schnellgerber. Er weiß die Häute dem durch seine Gerbeanstalt geleiteten Bache ganz ausgebreitet darzubieten, damit solche vom erweichenden Wasser in allen Theilen berührt und gleichmäßig durchdrungen werden. Indem er dadurch zur Darstellung eines möglichst vollkommenen Leders den Grund legt, sichert er sich vor Schaden, erleichtert sich die Arbeit, kürzt sie ab und entfernt zugleich im Keim aus seiner Werkstatt die Ursache der Luftverpestung in den gewöhnlichen Gerbereien..

§. 113.

Die meisten Gerber — die das alles natürlich besser wissen — werden die Nachtheile einer zu lange fortgesetzten Einweichung nicht so hoch anschlagen. Es ist indessen durch Versuche, welche mit der größten Umsicht angestellt worden sind, erwiesen, daß drei 12 Zoll lange und 2 Zoll breite Streifen Thierhaut, von derselben Beschaffenheit, nachdem sie durchaus gleichmäßig lohgar gemacht worden, von

sehr verschiedener Festigkeit waren, je nachdem sie entweder nach vollkommener Erweichung, oder nach dem Eintritt der sauren Gährung, oder nach dem Anfang der faulen Gährung, aus dem Wasser genommen worden waren. Der im Wasser blos erweichte Riemen erforderte nämlich, um zu zerreißen, 120 Pfund, während der bei der Einweichung sauer gewordene Riemen durch ein Gewicht von 100 Pfund und der dritte, welcher bis zum Eintritt der Fäulniß im Wasser geblieben war, gar durch ein Gewicht von 85 Pfund zerrissen wurde.

§. 114.

Wie lange die Häute im Wasser bleiben müssen, um vollkommen zu erweichen, läßt sich indessen selbst dann nicht voraus bestimmen, wenn man das §. 112 angegebene Verfahren befolgt. Bei der sehr verschiedenen Beschaffenheit der Häute selbst, ihrer größern oder geringern Festigkeit und Dicke und bei dem großen Einfluß der Temperatur der Luft auf den Erweichungsprozeß, mögen sehr dünne Häute, bei sehr warmer Witterung, in eben so viel Stunden gehörig erweichen, als man andere, dickere, bei kälterer Witterung, Tage im Wasser beharren lassen müßte. Der amerikanische Schnellgerber betrachtet das Einweichen der Häute durchaus nur als ein Reinigungsmittel derselben; er wartet den Zeitpunkt ihrer Erweichung genau ab, und hütet sich wohl, sie alsdann auch nur eine Stunde länger im Wasser zu lassen. Er prüft zu dem Ende die eingeweichten Häute, wohl wissend, daß sie nicht ganz gleichzeitig erweichen, Stück um Stück, und zieht die zuerst erweichten auch zuerst zur fernern Bearbeitung heraus.

§. 115.

Nachdem eine Haut gehörig erweicht und von den anklebenden Schmutztheilen gereinigt ist, wird sie auf den

Schabebaum gebracht, um, mittelst des Streich- oder Schabeisens, nun auch von den auf der innern oder Fleischseite befindlichen, fleischigen, fettigen und häutigen Theilen sie zu befreien. Zugleich wird durch diese Bearbeitung auf dem Schabebaum das in den Adern und Blutgefäßen der Haut angehäufte Blut ausgestrichen. Diese rein mechanische Verrichtung, ist übrigens in allen Gerbereien dieselbe und bedarf keiner weitern Erörterung.

§. 116.

Die zweite vorbereitende Bearbeitung, welcher man die Haut unterwirft, wird zwar gewöhnlich blos das Enthaaren genannt; man bezweckt aber dabei zugleich die Entblößung der Haut von der Epidermis, welche den Lohstoff weder aufnimmt, noch durchdringen läßt. Bevor die Häute von den Haaren und der Epidermis befreit werden können, was, eben so wie das Ausstreichen derselben, mittelst des Schabeisens auf dem Schabebaum geschieht, müssen sie disponirt werden, die sehr fest sitzenden Haare fahren zu lassen und sich von der Epidermis zu trennen. Dies bewirkt man in den gewöhnlichen Gerbereien entweder durch das sogenannte Aeschern oder durch das Schwitzen der Häute. Die erstere dieser beiden Methoden ist zugleich die älteste und fehlerhafteste, und daher auch fast allgemein aufgegeben; von der Letztern, dem Schwitzen kann man eigentlich nicht sagen, daß sie besser, sondern nur daß sie weniger schlecht als das Aeschern sey.

§. 117.

Das Aeschern geschieht in eignen Gruben, Aescher oder Kalkäscher genannt, in welchen aus Asche, gebranntem Kalk und Wasser, ein dünner, ätzender Brei bereitet wird, worin man die Häute, indem sie von Zeit zu Zeit aus einer

entkräfteten Grube in eine frische gebracht werden, so lange behandelt, bis sie mürbe werden, das Oberhäutchen zerstört ist und die Haare sich leicht ausziehen lassen. Es gab in Frankreich ehemals Gerbereien, in welchen man die Häute 8 bis 12 Monate lang, durch 10 bis 15 Aescher wandern ließ!

§. 118.

Man glaubte damals, die Epidermis, welche das Eindringen des Lohstoffs in die Haut verhindert, lasse sich nur durch solche ätzende Laugen wegschaffen, und man hatte sich daran gewöhnt, die gleichzeitige, nachtheilige Wirkung derselben auf die übrigen Theile der Haut als ein unvermeidliches Uebel anzusehen. Gegenwärtig weiß man, daß die Epidermis der Ochsen- Küh- und Roßhäute auch andern Mitteln, nämlich der Wärme weicht und daß es hinreicht, die Felle von jüngern Thieren einige Wochen in Kalkmilch liegen zu lassen, um ihre Epidermis zu lösen und solche demnach mit dem Schabeeisen wegnehmen zu können.

§. 119.

Durch Wärme löst man die Epidermis und die Haare der schweren Häute, indem man sie zum Schwitzen bringt. Um dieses zu bewirken, wird die Haut auf der Fleischseite mit Salz stark eingerieben, dann zusammengeschlagen, so daß Klauen auf Klauen zu liegen kommen und die Haare auswärts bleiben, und endlich in Form eines Quadrats von ½ bis 2 Fuß zusammengelegt und auf einen Haufen geworfen. Andere falten die Häute blos einmal zusammen und legen sie, mit dazwischen geschichtetem Stroh, eine über die andere. Für eine gewöhnliche Haut werden 3 bis 4 Pfund Salz erfordert. Ist auf die eine oder die andere Weise ein Haufen von 30 bis 40 Häuten gebildet, so wird

er mit Stroh ringsum sorgfältig zugedeckt, damit nicht einzelne Stellen der Häute von der Luft bestrichen werden können. In diesem Zustande fangen die Häute bald an, sich zu erhitzen und stark zu schwitzen, oder mit andern Worten, die mit der Einweichung begonnene Gährung nimmt ihren Fortgang und würde sehr schnell ihre verschiedenen Grade durchlaufen, wenn man sie nicht unaufhörlich zu hemmen suchte. Zu dem Ende werden die Haufen, um sich abzukühlen, täglich ein bis zweimal auseinander geworfen und die Häute umgewendet und demnächst dergestellt wieder aufgeschichtet, daß diejenigen, die vorher unten lagen, oben zu liegen kommen. Die größte Vorsicht vermag jedoch den Eintritt der Fäulniß nicht ganz zu verhindern; da sie daher bei dieser Behandlungsweise allemal erfolgt: so halten die meisten blos empyrischen Gerber die Herbeiführung eines geringen Grades der Fäulniß für unumgänglich nöthig, um die Häute von den Haaren und der Oberhaut befreien zu können und sie glauben in der That, daß das Zusammenballen und Uebereinanderlegen der Häute, die Bewirkung der Fäulniß zur Absicht habe.

§. 120.

Dem amerikanischen Schnellgerber war es vorbehalten, auch in diesem Punkt unsern Gerbern praktisch zu beweisen, daß sie im Irrthum seyen. Sein Verfahren, welches darin besteht, die Haut 24 bis 30 Stunden einer Temperatur von 30 bis 35° Reaumür auszusetzen, muß auch den blindesten Anhänger des hergebrachten Schlendrians überzeugen, daß nicht die durch das Aufhäufen der Häute herbeigeführte Fäulniß, sondern die dadurch erzeugte Wärme es ist, welche die Haare lösbar macht, indem sie die, die Haarzwiebeln fest umschließende Hautmasse durchdringt und auflockert. Eben so ist es die Wärme, welche,

indem sie die, zwischen dem Oberhäutchen und der Fleischhaut befindliche, schleimige Flüssigkeit der Schleimhaut ausdehnt, das Oberhäutchen emporhebt und dessen Ablösung möglich macht.

§. 121.

Das Schlimmste bei der oben (§. 119) beschriebenen Enthaarungsvorbereitung, ist der Umstand, daß, des mühsamen, ewigen Umwendens und Umschichtens der zusammengeballten Häute ungeachtet und aller Vorsicht zum Trotz, die Gährung sehr ungleich von Statten geht; und zwar in dem Maaße, daß nicht allein jede Haut einen verschiedenen Grad der Fäulniß erreicht, sondern selbst an jeder Haut einzelne Stellen wahrgenommen werden, von welchen die Haare von selbst abfallen, während andere sich nur mit vieler Mühe davon entblößen lassen. Daß solche Häute unmöglich gleichmäßig gegerbt werden können, leuchtet wohl von selbst ein.

§. 122.

Daß übrigens das Einreiben der Häute mit Salz keineswegs das Schwitzen derselben bewirken oder befördern soll, sondern einzig dazu dient, die Gährung aufzuhalten, das heißt, die Haut so lange als möglich vor der Fäulniß zu schützen, bedarf für den aufmerksamen, unbefangenen Leser, nach dem was §. 104 von der Wirkung des Salzes gesagt worden, wohl kaum noch der Erwähnung. Wer daran zweifelt, mache doch nur den Versuch, eine Haut in eine ganze Tonne Salz zu vergraben und eine andere ungesalzt, blos fest zusammen zu rollen: in ersterer wird sich weder Wärme, noch Fäulniß erzeugen, wenn man sie auch noch so lange liegen ließe; während letztere schon nach 24 Stunden sich bedeutend erhitzen, aber frei-

lich, wegen Mangel an einem gährungshemmenden Mittel, auch schnell faulen wird.

§. 123.

Doch auch das gewöhnliche Einreiben der Häute mit Salz vermag dieselben nicht vor stellenweiser Fäulniß zu schützen, welche während des gewöhnlichen Schwitzens nur zu häufig in den Gerbereien eintritt, unter dem Namen Muschel bekannt ist und nach der Enthaarung weiße Flecken auf der Haut zurückläßt. Die neuere Chemie hat uns in der brenzlichen Holzsäure (§. 91) ein weit wirksameres Mittel gegen die Fäulniß an die Hand gegeben, dessen gährungshemmende Kraft so groß ist, daß es, in den meisten Fällen, hinreicht, die beiden Seiten der Häute ein bis zweimal damit zu befeuchten, um sie fähig zu machen, während des Schwitzens der Fäulniß zu widerstehen. In der amerikanischen Schnellgerberei begnügt man sich, weil dort das Schwitzen der Häute nur 24 bis 30 Stunden erfordert, blos die Fleischseite einmal mit Holzsäure zu bestreichen, bevor man sie in die Schwitzgrube bringt.

§. 124.

Die zu Oberleder zu verarbeitenden Häute der jüngern Thiere, deren Haare und Epidermis durch die Wirkung des Kalks lösbar gemacht worden, werden, in den gewöhnlichen Gerbereien, in eine mit Kalkmilch gefüllte Grube eingelegt, worin man sie so lange beharren läßt, bis sie die Haare, beim Ausreißen mit der Hand, mit einem mäßigen Widerstande fahren lassen; was gemeiniglich erst nach 5 bis 6 Wochen der Fall ist.

§. 125.

Zur Bereitung der Kalkmilch rechnet man, für eine Grube von etwa 100 Kubikfuß Rauminhalt, worin 40

Häute auf einmal eingekalkt werden können, beiläufig, zu $1\frac{1}{2}$ Pfund auf die Haut, 60 Pfund gebrannten Kalk. Nimmt man an, daß die Häute selbst und der Kalk etwa 10 Kubikfuß Raum einnehmen, so folgt, daß die Grube noch 110 Kubikfuß Wasser zur Löschung (Auflösung) des Kalks aufnehmen kann. Diese 110 Kubikfuß Wasser zu 66 Pfund der Kubikfuß, sind = 7260 Pfund Wasser. Da nun nach §. 95 zur Auflösung von 1 Pfund Kalk, 680 Pfund kaltes Wasser erfordert werden; da folglich jene 7260 Pfund Wasser kaum 10 Pfund Kalk vollkommen aufzulösen vermögen: so werden die angewendeten 60 Pfund Kalk blos in feine Theilchen zerlegt, welche man in trockenem Zustande Staub nennen würde; daher ein solches Gemenge von Wasser und Kalk das Ansehen einer dickflüssigen Milch hat.

§. 126.

Diese Kalkmilch soll durch ihre Aetzbarkeit die Oberhaut zerstören und die Haut auf der Fleischseite, wo die Haarwurzeln liegen, mürbe machen; und sie thut dies wirklich; allein gleichzeitig lagern die in ihr unaufgelöst schwimmenden, scharfätzenden, feinen Kalktheilchen sich zwischen den Haaren auf der Oberfläche der Haut und greifen nicht allein die Epidermis, sondern auch die Haut selbst an; deren Narbenseite dadurch eine sehr ungleiche Beschaffenheit erhält. Ueberdies dringen jene feinen Kalktheilchen, während des Aufeinanderliegens der Häute in der Kalkgrube, leicht in die Poren und Oeffnungen der Haut, setzen sich darin fest und wirken äußerst nachtheilig auf die Festigkeit derselben. Endlich wird auch hier wieder, wie beim Einweichen und Schwitzen, durch das Zusammenfalten der Häute, eine gleichmäßige Wirkung des Kalks unmöglich gemacht.

§. 127.

Auch diesen Nachtheilen weiß der amerikanische Schnellgerber durch ein rationelleres Verfahren wieder zu begegnen. Statt der Kalkmilch wendet er vollkommene Kalkauflösungen (§. 96) an und statt seine Häute zusammengefaltet in die Gruben übereinander zu legen, bietet er sie der Wirkung des Kalkwassers, in Rahmen ausgespannt, dar; so daß sie in allen Theilen gleichmäßig damit in Berührung kommen.

§. 128.

Nachdem die Häute von den Haaren, der Epidermis und den überflüssigen Fleischtheilen befreit und demnächst im Wasser rein abgewaschen sind, nennt man sie Blößen. Die zu Oberleder bestimmten Blößen kommen nun unmittelbar in die Lohgruben; die schweren zu Sohlleder oder Pfundleder zu verarbeitenden Blößen aber, welche wegen ihrer Dicke in ihrem natürlichen, festen Zustande vom Lohstoff nur sehr langsam würden durchdrungen werden, erfordern vorher noch eine andere Vorbereitung, welche die Schwellung genannt wird, und deren Wirkung darin besteht, die Haut auszudehnen, ihre Zwischenräume zu erweitern und das Eindringen des Lohstoffs dadurch zu begünstigen.

§. 129.

Man bewirkt diese Auflockerung oder Schwellung der Häute, indem man 8 bis 10 gehörig abgespülte Blößen, in einer mit gesäuertem Wasser (Schwellbeize) angefüllten Grube oder Kufe so lange einweicht, bis dieselben den verlangten Grad der Auftreibung angenommen haben. Im Sommer werden dazu 3 bis 4 Wochen, im Winter aber ein Zeitraum von 6 bis 8 Wochen erfordert.

§. 130.

Aus dieser Erfahrung, die jeder Gerber zu machen Gelegenheit gehabt hat, daß im Sommer die Schwellung in so viel kürzerer Zeit, als im Winter erfolgt, geht klar hervor, welche wichtige Rolle die Wärme bei diesem Prozeß spielt. Der amerikanische Schnellgerber, diesen Fingerzeig der Natur befolgend, hat daher seinen Schwellgruben eine solche Einrichtung gegeben, welche ihm gestattet, von der Witterung und Jahreszeit unabhängig, in seiner Schwellbeize jede beliebige Temperatur hervorzubringen und zu unterhalten und vermöge dieser Einrichtung gelingt ihm die vollkommenste Schwellung, bei der strengsten Kälte, wie in der größten Sommerhitze, in 8 bis 10 Tagen.

§. 131.

Und diese bedeutende Zeitabkürzung ist nicht der einzige Vortheil, welchen die bessere Einrichtung des Amerikaners gewährt; die Schwellung nimmt auch, bei einer immer gleichen Temperatur, einen regelmäßigern Gang und da auch hier die Häute wieder in Rahmen ausgespannt, in die Schwellbeize gesenkt werden, so werden solche natürlich in allen Punkten gleichmäßiger aufgetrieben, als dieses da möglich ist, wo man sie in hundert Falten in den Gruben oder Kufen übereinander häuft.

§. 132.

Die Schwellbeizen (gesäuertes Wasser) werden auf verschiedene Weise bereitet. Am gewöhnlichsten aus Gerstenschrot und Sauerteig, welche in der Schwellgrube mit heißem Wasser zu einem dünnen Brei angerührt werden, den man bis zum Eintritt der sauren Gährung, welche nach 2 bis 3 Tagen erfolgt, ruhig stehen läßt. Auf eine Haut von mittlerer Größe nimmt man 12 Pfund Gersten-

schrot und ¾ Pfund Sauerteig. Die Wassermenge, welche zugesetzt wird, richtet sich nach der Größe der Schwellgrube, in welcher die Blößen von der Schwellbeize vollkommen bedeckt seyn müssen.

§. 133.

Andere säuern das Wasser mit concentrirter Schwefelsäure (Vitriolöhl), welche gewöhnlich in dem Verhältniß von $\frac{1}{1500}$ angewendet wird; d. h. auf 1500 Pfund Wasser nimmt man 1 Pfund Schwefelsäure. Um die Schwellung zu beschleunigen, kann man, nachdem die Blößen 3 bis 4 Tage in einer solchen Mischung zugebracht haben, noch allmählig ½ Pfund Schwefelsäure zusetzen.

§. 134.

Beim Schwellen wirkt die Säure zugleich als ein die Gährung beförderndes und wieder als ein gährungswidriges Mittel. Sie beschleunigt nämlich den Eintritt der Essiggährung in der thierischen Haut, verhindert aber den Uebergang zur faulen Gährung. Das Aufschwellen der Haut während ihres Beharrens in dem gesäuerten Wasser ist keine unmittelbare, sondern eine bloß mittelbare Wirkung der Säure. Die Säure wirkt dabei nämlich nur in so fern mit, als sie die Dauer der Essiggährung verlängert, welche, wie man sich durch Betrachtung einer gefüllten Schwellgrube leicht überzeugen kann, beständig mit der Entwickelung von kohlensaurem Gas begleitet ist, welches in der Form von kleinen Luftblasen auf die Oberfläche der Schwellbeitze tritt. Diese Bläschen von kohlensaurem Gas sind es, welche, indem sie, so lange die saure Gährung anhält, im Innern der Hautmasse erzeugt werden, solche ausdehnen und nach ihrer Entweichung erweiterte Zwischenräume zwischen den festen Theilen der Haut zurücklassen, in welche demnächst

die Lohbrühe desto leichter eindringen und ihre gerbenden Bestandtheile an den Faserstoff und die Gallerte abgeben kann.

§. 135.

Nach §. 82 wissen wir zwar, daß die Säuren die Gallerte und den Faserstoff der Haut auflösen und geschickt machen, mit einander in chemische Mischung zu treten, wodurch die Hautmasse eine ganz andere Beschaffenheit erhält — welches man besonders daran erkennt, daß sie, gegen das Licht gehalten, hornartig durchsichtig erscheint; und in der That findet eine solche Veränderung des Aggregatzustandes der Haut während der Schwellung wirklich statt; allein diese Veränderung nimmt man während der Lohgarmachung auch in den *nicht* geschwellten Häuten wahr, als eine Wirkung der in der Lohstoffauflösung enthaltenen *Gallussäure*. Diese Wirkung hervorzubringen kann daher, da sie während der Lohgarmachung *von selbst* erfolgt, nicht einmal eine Nebenabsicht bei dem Schwellen der Häute seyn; der einzige Zweck dieser Operation ist vielmehr, die Entwickelung von kohlensaurem Gas zu veranlassen, wodurch, wie gezeigt worden, die Masse der Haut aufgelockert wird.

§. 136.

Da nun nach §. 55 das kohlensaure Gas aus einer Verbindung von Kohlenstoff und Sauerstoff besteht, welche durch freien Wärmestoff in den luftförmigen Zustand versetzt worden sind; da ferner nach §. 83 die Essigsäure von allen Säuren den meisten Sauerstoff enthält, also zur Erzeugung von kohlensaurem Gas die geeigneteste seyn muß: so beantwortet sich die Frage, welche Säure am vorzüglichsten sich zur Schwellung eigne, von selbst; nämlich die

Essigsäure; welche am leichtesten auf die §. 83 angegebene Weise gewonnen wird, indem man nämlich Getreideschrot und Sauerteig mit Wasser zu einem dünnen Brei anrührt, gähren läßt und demnächst mit Wasser vollends verdünnt.

§. 137.

Der amerikanische Schnellgerber bereitet seine Schwellbeizen auf diese Weise, nur mit dem einzigen Unterschiede, daß er das gegohrne Gemeng von Getreideschrot und Sauerteig nicht mit gewöhnlichem Wasser, sondern mit gallussaurem Wasser (§. 86) verdünnt; welches, wie wir weiter unten sehen werden, in den Schnellgerbereien als Nebenprodukt ohne Kosten gewonnen wird, und dessen Anwendung die Hälfte des sonst erforderlichen Getreideschrots und Sauerteigs ersetzt.

§. 138.

Streng genommen möchte die Schwellung weder nöthig noch nützlich und selbst als ein Mittel, die Lohgarmachung zu beschleunigen, nur für die seltenen Fälle zu empfehlen seyn, daß man ganz außerordentlich starke Häute zu bearbeiten hätte. Daß die Schwellung nichts zur Darstellung eines festern, dauerhaftern Leders beiträgt; ja, daß ungeschwellte Häute ein dichteres, dem Eindringen des Wassers stärker widerstehendes Leder gewähren, ist von denkenden, beobachtenden Lederfabrikanten längst anerkannt; allein der Schuhmacher, gewohnt die Güte der Sohlen seiner Schuhe und Stiefeln nach der Dicke beurtheilen zu sehen, verlangt nun einmal dickes Sohlleder, und so muß wohl auch der rationelle Gerber, selbst gegen seine Ueberzeugung, fortfahren, seine Häute zu schwellen, bloß um einem Vorurtheil zu genügen. —

§. 139.

Nachdem wir die vorbereitenden Bearbeitungen kennen gelernt haben, welchen die Häute der Thiere unterworfen werden müssen, kommen wir jetzt zu der eigentlichen Umwandlung der Blößen in Leder, d. h. zu derjenigen wichtigsten und letzten Bearbeitung, welche die Häute fest und dauerhaft, selbst in kochendem Wasser unauflöslich und fähig macht, der Fäulniß zu widerstehen. Dies geschieht, indem man die von allem Schmutz und Blut und anhängenden Fleischtheilen gereinigten, gehörig enthaarten, und, insofern sie zu Sohlleder bestimmt sind, geschwellten Häute, deren Bestandtheile in diesem Zustande nur noch Gallerte und Faserstoff sind, mit Lohstoff vollkommen durchdringt und sättigt, oder mit andern Worten: indem man sie lohgar macht.

§. 140.

Es kommt bei dieser Operation einzig darauf an, den lohstoffhaltigen Gewächstheilen: Baumrinden, Holzarten, Wurzeln ꝛc. den Lohstoff vollkommen zu entziehen und die Häute gleichmäßig und in der möglichst kürzesten Zeit damit zu durchdringen. Wir werden sehen, in wie fern das Verfahren in den gemeinen Gerbereien dieser Absicht entspricht.

§. 141.

Die gewöhnlichste Art der Lohgarmachung ist folgende: In Gruben von 5 bis 6 Fuß Länge und Breite und 8 bis 10 Fuß Tiefe, welche in der Erde angelegt und mit Bohlen von Eichenholz ausgeschält sind, werden die Häute, mit dazwischen geschichteter, zerkleinerter Lohe ausgebreitet übereinander gelegt, demnächst mit Brettern und Steinen beschwert, mit Wasser übergossen, von Zeit zu Zeit her-

ausgenommen, umgelegt, dabei aufs neue mit Lohe bestreut und so lange in den Gruben gelassen, bis sie, nach der Meinung des Lohgerbers, lohgar sind. Wir wollen dieses Verfahren in seinen einzelnen Theilen näher erörtern.

§. 142.

Das erstemal, daß man die Häute mit Lohe in eine Grube bringt, begnügt man sich, ohne sie aufmerksam zu schichten, blos einige Hände voll Lohe zwischen jede Haut zu werfen und demnächst so viel Wasser darüber zu pumpen, als nöthig ist, Häute und Lohe damit zu bedecken. Man nennt diese erste Lohbeize die Treibfarbe, Farbenbrühe oder Rothbeize. Sie ist dazu bestimmt, die hineingebrachten Häute allmählig auf die zusammenziehende Wirkung der stärkeren Lohbeizen vorzubereiten. Zu dem Ende werden die Häute 10 bis 12 Tage hindurch, täglich ein bis zweimal, herausgenommen, umgewendet und jedesmal mit etwas frischer Lohe in die vorher wohl umgerührte Farbenbeize wieder eingelegt. Wollte man die Blößen gleich von vorne in ganz starke Beizen bringen, so würden die Poren derselben sich zusammenziehen und die Hautmasse dem Eindringen des Lohstoffs mehr oder weniger widerstehen und jedenfalls nur ein starres, sprödes Leder erzeugt werden. Nach dieser letzten Vorbereitung beginnt erst die eigentliche Lohgarmachung mit dem sogenannten Einsezzen der Häute, welche man in der Gerbersprache jetzt schon Leder nennt, in die Lohgruben.

§. 143.

Bei dieser Operation verfährt der Gerber mit der größten Umsicht. Den Boden der Grube bedeckt er 1 bis 2 Zoll hoch, möglichst gleichmäßig mit Lohe. Eben so wird jede Haut, bevor man eine andere darüber ausbreitet, ei-

nen Finger hoch mit Lohe bestreut; wobei ängstlich darauf gesehen wird, daß die verschiedenen Stellen der Haut, nach Verhältniß ihrer Dicke, auch mit mehr oder weniger Lohe versehen werden. Jede so eingelegte Haut, tritt man mit den Füßen stark nieder, damit die Lohe und die Häute desto fester zusammen kommen und der Lohstoff letztere desto leichter durchdringe. Noch ist zu bemerken, daß man das Kopfstück einer jeden Haut einwärts umschlägt und bei dem Einsetzen der Häute dafür sorgt, daß die zweite Haut mit dem Kopfende auf den Hintertheil der erstern und so wieder die dritte mit dem Hintertheil auf den Kopftheil der zweiten zu liegen komme; da die Häute sonst an der einen Seite ungleich höher, als an der andern in der Grube liegen würden. Zwischen die umgeschlagenen Kopfstücke wird noch besonders Lohe gestreut, um zu verhindern, daß bloße Stellen sich berühren.

§. 144.

Wenn die Grube schichtweise mit Häuten und Lohe angefüllt ist, so wirft man 1 bis 2 Fuß hoch alte schon benutzte Lohe darüber und deckt sie mit dicht aneinander gelegten Brettern zu, welche mit Steinen beschwert werden. Hierauf läßt man so lange Wasser in die Grube fließen, bis dasselbe eine Hand hoch über den Brettern steht. In diesem ersten Satz, wie die Gerber sich ausdrücken, bleiben die Häute 2 bis 3 Monate, während welcher Zeit die Bretter immer vom Wasser bedeckt bleiben müssen; weshalb dessen noch täglich nachgegossen wird.

§. 145.

Nach Verlauf jenes Zeitraums von 8 bis 12 Wochen — hin und wieder und nach Beschaffenheit der Häute auch wohl etwas früher — werden die Häute heraus ge-

nommen, um in eine andere, zu dem Ende vorher gereinigte Grube mit frischer Lohe wieder auf die oben beschriebene Weise eingesetzt zu werden. Um die Wirkung der neuen Lohe, deren diesesmal nur halb so viel als beim ersten Satz angewendet wird, nicht zu schwächen, wird vorher die anklebende alte Lohe abgeklopft und im Wasser abgespült.

Uebrigens kommen bei diesem zweiten Satze die Häute umgekehrt zu liegen, so daß diejenige, die im ersten Satz oben lag, nunmehr zuerst in die Grube gelegt wird, und sofort; und wenn vorher die Narbenseite nach unten gekehrt war, so werden die Häute jetzt auf die Fleischseite gelegt.

§. 146.

Nach 8 bis 10 Wochen werden die Häute nochmals herausgenommen, und, jedoch ohne vorheriges Abspülen der allen Lohe, in eine frische Grube mit neuer Lohe zum drittenmal eingesetzt, wobei ebenfalls wieder eine gänzliche Umkehrung stattfindet, so daß solche wieder so wie im ersten Satz zu liegen kommen. In diesem dritten Satze werden die dünnen Häute in 6 bis 8 Wochen vollkommen lohgar; die stärkern, insbesondere die zu Sohlleder bestimmten aber, müssen nach dieser Zeit noch zum viertenmal mit frischer Lohe in die Grube gebracht werden, in welcher man sie wenigstens 10 Wochen beharren läßt. Begüterte Lohgerber lassen die Häute wohl ein halbes Jahr in diesem Satze; andere geben ihnen gar noch zum fünftenmal frische Lohe und lassen sie auch in dieser noch 3 bis 4 Monate liegen.

§. 147.

Die Erfahrung hat allerdings längst entschieden, daß das Leder in jeder Rücksicht um so vorzüglicher wird, je

länger man, bei dem hier beschriebenen, gewöhnlichen Gerbeverfahren, die Häute in der Lohe behandelt und je öfter man sie mit frischer Lohe versieht. Jedoch nimmt, wohlverstanden, die Haut nur so lange an Güte zu, als sie noch nicht vollkommen mit Lohstoff gesättigt ist; hat sie aber den Sättigungspunkt einmal erreicht, so daß sie ferner keinen Lohstoff mehr in sich aufnehmen kann: so macht ein längeres Beharren in der Lohbeize sie weder fester und dichter, noch dauerhafter. Jene Erfahrung, daß bei dem gewöhnlichen Verfahren das Leder um so vorzüglicher werde, je länger man es mit Lohe behandelt, beweist also weiter nichts, als daß bei dem gewöhnlichen Verfahren die Sättigung der Häute mit Lohstoff nur sehr langsam von Statten gehen müsse; und so ist es in der That, wie wir gleich sehen werden.

§. 148.

Bei dem oben beschriebenen, gewöhnlichen Einsetzen der Häute in die Lohgrube, kommen dieselben mit der dazwischen geschichteten Lohe so fest auf einander zu liegen, daß die Grube, nachdem der Satz fertig ist, kaum noch einen halben Kubikfuß Wasser für jede Haut aufzunehmen im Stande ist; da nun diese geringe Wassermenge nicht hinreicht, allen in der Lohe enthaltenen Lohstoff auf einmal auszuziehen, so muß jedem der nicht absichtlich die Augen verschließt, einleuchten, daß, nachdem die Häute den von dem Wasser extrahirten Lohstoff in sich aufgenommen haben, die ihres Lohstoffs beraubte Brühe nun erst wieder neuen Lohstoff aus der Lohe ausziehen muß, bevor sie wieder gerbend auf die Häute wirken kann. Dieses geht nun aber — sowohl das Extrahiren des Lohstoffs durch das Wasser, als dessen Einsaugung durch die Häute — um so langsamer von Statten, als die fest zusammengetretenen

und mit Steinen beschwerten Häute, dem Wasser nur wenig Berührungspunkte mit den Lohschichten gestatten.

§. 149.

Eine andere Ursache der langsamen Lohgarwerdung der Häute bei dem gewöhnlichen Gerbeverfahren liegt darin, daß das Wasser, mit welchem ein fertiger Satz in der Grube übergossen wird, den obern Lohschichten, welche es durchströmt, einen großen Theil ihres Lohstoffs entzieht. So bildet sich auf dem Boden der Grube eine sehr starke Lohbeize, welche höher hinauf immer schwächer wird, so zwar, daß die ganz oben stehende Flüssigkeit — da man nach §. 143 täglich Wasser nachgießen muß — gewöhnlich schon nach einigen Tagen, ihrer gerbenden Kraft ganz beraubt ist; wovon man sich mittelst des Laugenprobens (§. 205) leicht überzeugen kann.

§. 150.

Natürlich erfolgt daher in den untern Schichten ein weit schnellerer Fortgang des Lohgarwerdens, als in den obern und wenn die Häute überhaupt 10 Wochen im ersten Satze bleiben, so kann man dreist annehmen, daß ein Viertheil derselben, von oben gerechnet, acht Wochen lang keinen Lohstoff mehr aufnehmen, weil die sie umgebende Brühe dessen keinen mehr enthält; während das untere Viertheil der Häute einen fast doppelt so starken Grad der Gahre erreicht, als die in der Mitte des Satzes liegenden. Der Gerber sucht den daraus erwachsenden Nachtheilen einer ungleichen Gerbung, zwar dadurch zu begegnen, daß er bei Anlegung des zweiten Satzes diejenigen Häute unten legt, welche im ersten Satze oben lagen; allein abgesehen davon, daß man dadurch eine ungleichmäßige Lohgarwerdung keineswegs ganz verhindert, so wird durch diesen

Kunstgriff jedenfalls die verlorne Zeit nicht wieder eingeholt; und im zweiten Satze liegen die obern Häute eben so wieder 6 bis 8 Wochen müßig, wie im vorherigen, was demnächst nicht weniger auch im dritten, vierten und selbst im fünften Satze wieder der Fall ist; weil die Ursache davon, ungleiche Stärke der Lohbeize, die treue Begleiterin der Häute durch alle Gruben bleibt.

§. 151.

Wie wenig, bei den in den beiden vorhergehenden §§. aufgedeckten Mängeln, eine den verschiedenen, dickern oder dünnern Stellen der Haut angemessene, verhältnißmäßig stärkere oder schwächere Lohschichte (§. 143) die ungleichmäßige Lohgarwerdung zu verhindern vermöge, sollte kaum erst ausführlicher erörtert werden dürfen, da man bei einigem Nachdenken selbst finden muß, daß der Gerber, welcher sich von jenem Kunststück eine seiner Absicht entsprechende Wirkung verspricht, entweder das Erlernte blos automatisch befolgt, oder, wenns hoch kommt, sich selbst täuscht. Man erinnere sich, daß die Häute, um sie in einer gleichen Lage zu erhalten, dergestalt in die Gruben eingesetzt werden, daß ihre Flächen sich in umgekehrter Richtung berühren (§. 143). Nun ist aber der Schild, d. h. das äußerste Rückenstück der Häute über den Lenden, merklich stärker, fester und dicker als die übrigen Theile und wird daher mit einer doppelt so starken Lohschichte belegt, als der Rest der Haut. Denken wir uns nun zwei Häute, Nr. 1 u. 2, deren Schild- und Vordertheil wir A und B nennen wollen. Wir breiten Nr. 1 auf den Boden aus und bedecken den Theil A einen Zoll hoch und den Theil B nur einen halben Zoll hoch mit Lohe. Legen wir nun Nr. 2 auf die angegebene Weise darüber, so daß A auf B und B auf A zu

liegen kommt, so ist es doch wohl klar, daß an beiden Enden eine dünnere und eine dickere Hautstelle auf einander liegen, daß aber die Lohschichte zwischen A und B doppelt so stark als zwischen B und A ist.

§. 152.

Zur Gerbung der Theile B A ist also nur halb so viel Lohstoff vorhanden, als zur Gerbung der Theile A B, obschon A B und B A unter sich vollkommen gleich sind. Man wird einwenden, die Haut Nr. 2 werde ja dagegen, grade bei A, wo sie nur auf einer Lohschichte von ½ Zoll ruhe, auf ihrer obern Fläche einen ganzen Zoll hoch mit Lohe bedeckt. Gut, aber muß denn die Haut nicht von beiden Seiten gleichmäßig gegerbt werden, und ist dieses bei einer so verschiedenen Stärke der untern und obern Lohschichte wohl möglich?

§. 153.

Die Gerber haben noch viele andere dergleichen Kunststücke, womit sie gewaltig geheim thun. So zum Beispiel, muß immer Lohe von zwei bis drei verschiedenen Graden der Feinheit vorräthig seyn und eine Haut bald mit *feiner gemahlener*, bald mit *gröberer zerstampfter* Lohe *genährt* werden. Als ob die Lohe durch die äußere Form ihrer Stücke, die Gerbung der Häute bewirke, und als ob es nicht einzig darauf ankäme, der Lohe den gerbenden Stoff, welchen sie enthält, in der möglichst kürzesten Zeit und möglichst vollständig zu entziehen? Und um dieses zu bewirken, läßt der *rationelle* Gerber seine Lohe so *fein als möglich* zermahlen *oder* zerstampfen, je nachdem auf dem einen oder dem anderen Wege die Absicht, die Lohe so fein als möglich zu zerlegen, am vollkommensten erreicht wird.

§. 154.

In den besser eingerichteten Gerbereien, besonders in England, hat man schon längst angefangen, bloße Lohbrühen zur Gerbung der Häute anzuwenden, und so denselben den Lohstoff in einem reinern und concentrirtern Zustande darzubieten — und schon seit mehr als dreißig Jahren beziehen die englischen Gerber aus Neuschottland, in Nord-Amerika, einen concentrirten Lohextract, welcher, um zum Gerben angewendet zu werden, nach Maßgabe des Bedarfs, mit Wasser verdünnt wird. Dieser Extract wird, durch Auslaugen mit Wasser, aus der, bei uns ganz unbenutzten, Rinde der gefällten oder in den Wäldern durch Stürme entwurzelten Bäume gezogen, und demnächst bis zur Mußdicke eingekocht.

In diesem concentrirten Zustande enthalten 10 Pfund solchen Extracts den Lohstoff von 100 Pfund Eichenrinde, und man hat ihn nach zehn Jahren noch eben so wirksam, als ganz frisch bereiteten gefunden. Noch gegenwärtig sollen monatlich an 350 Tonnen dieses Extracts nach England versendet werden.

§. 155.

Diese Abweichung von dem gewöhnlichen Gerbeverfahren, die Anwendung von Lohbrühen nämlich, worauf die Schnellgerberei hauptsächlich beruht, hat, wie alles Neue, unmäßige Lobredner und eben so heftige Widersacher gefunden. Das neue Verfahren hatte in der That, neben unschätzbaren Vorzügen, auch seine Mängel. Nur dem Schädel eines Gottes entspringt eine Minerva in vollendeter Vollkommenheit. Allein wir werden sehen, daß die Nachtheile der neuen Methode den Vortheilen, welche sie gewährt, keinesweges als nothwendiges Uebel anklebten und daß es dem Amerikaner gelungen ist, diese festzuhalten und ihre Mängel zugleich gänzlich zu beseitigen.

§. 154.

Zu den schon eingerichteten Gerbereien, besonders in England, hat man schon längst angefangen, diese Operationen zur Gerbung der Häute anzuwenden, welche bloß allein den Versuch in einem reinern und concentrirtern Zustande vorzubereiten — und schon seit mehr als dreißig Jahren bereitet man [illegible] Gerber aus Nord-Amerika, in Form [illegible] einen concentrirten Lohextract, welcher, um ihn [illegible] zu werden, und Mischung der Extracte, mit Wasser verdünnt wird. Dieser Extract wird, durch Auflösungen mit Wasser, aus der, da man ganz und [illegible] der gefüllten, aber in den [illegible] Gruben [illegible] Stande gezogen, und hauptsächlich zur Anwendung [illegible].

In diesem concentrirten Zustande enthalten 10 Pfund solches Extracts den Gerbstoff von 100 Pfund Eichenrinde, und man hat ihn noch nach zehn Jahren auch eben so brauchbar, als ganz frisch bereiteten gefunden. Noch gegenwärtig sollen monatlich an 350 Tonnen dieses Extracts nach England verschickt werden.

§. 155.

Diese Abweichung von dem gewöhnlichen Gerbeverfahren, die Anwendung von Lohbrühen nämlich, worauf die Schnellgerberei hauptsächlich beruht, hat, wie alles Neue, unmäßige Lobredner und eben so heftige Widersacher gefunden. Das neue Verfahren hatte in der That neben unschätzbaren Vorzügen, auch seine Mängel. Durch den Schnell eines Gerbes entspringt seine Mängel in vollendeter Vollkommenheit. Allein nur wenigen ist es, daß die Möglichkeit der neuen Methode erst Vortheilen, welche sie gewähren, keineswegs als nothwendiges Übel ansehen und daß es dem Unterrichter gelungen ist, diese technische [illegible] Mängel zugleich gänzlich zu beseitigen.

Der

Schnellgerberei in Nordamerika

Zweite Abtheilung.

Theorie und Ausübung

der

Schnellgerberei.

Einleitung.

§. 156.

Die Schnellgerberei ist nichts anders, als die Gerberei nach wissenschaftlichen Grundsätzen betrieben.

Der Schnellgerber und der gewöhnliche Gerber, gehen von demselben Punkte aus; allein jener, an der Hand der Wissenschaft, wandelt bequem und sichern Schrittes, auf ebenem, graden Pfade zum Ziele; während dieser, blindlings, durch eine ungebahnte Wüste, bald vom Frost und bald von den Sonnenstrahlen aufgehalten, sich nur mühsam auf vielfachen Umwegen dahin schleppt.

§. 157.

Der Schnellgerber muß seine Häute weichen, reinigen, entfleischen, enthaaren und schwellen, grade wie der gewöhnliche Gerber, und wie dieser muß er lohstoffhaltige Pflanzentheile zu ihrer Gerbung anwenden; allein er weiß, daß alle jene Vorarbeiten nur in der Absicht vorgenommen werden, die Häute vom Schmutz und von den Haaren zu befreien, und daß die eigentliche Gerbung nur darin besteht, die Haut mit so viel Lohstoff zu schwängern, als sie aufzunehmen vermag; er hält es daher für eben so zwecklos, die Häute auch nur eine Stunde in einer ihres gerbenden Stoffes beraubten Lohbrühe zu lassen, als er überzeugt ist, daß es, um gutes Leder darzustellen, weder nöthig sey, daß der Kalk ihm die eigne Haut zerfresse, noch daß er die Luft um sich her ver-

peste, noch daß er in seinem ganzen Leben fast nie recht trocken werde. Er wendet daher die wirksamsten Mittel zur Reinigung und Enthaarung der Häute an, sättigt sie so schnell als möglich mit Lohstoff und erhebt seine Anstalt zur eigentlichen Fabrik, indem er ihr eine Einrichtung giebt, welche ihm gestattet, sein Geschäfft, von jeder Witterung unabhängig, nach einem geregelten, ineinandergreifenden Arbeitsplane zu betreiben und die nassen, schmierigen Häute nur dann durch Menschenhände gehen zu lassen, wenn dieses unumgänglich nöthig ist.

§. 158.

Von der Schnellgerberei in Europa.

Die Schnellgerberei ist weder neu, noch in Deutschland unbekannt; aber die Vervollkommnungen sind es, welche sie in den vereinigten Staaten von Nordamerika erhielt. David Macbride, ein irländischer Naturforscher, empfahl schon vor mehr als 40 Jahren, die Anwendung der verdünnten Schwefelsäure statt der Schwellbeizen aus Getreideschroot zur Schwellung der Häute und die Bereitung von Lohauszügen, mittelst Kalkwassers, zu ihrer Gerbung; wodurch der Gerbeprozeß nicht allein um $\frac{5}{6}$ abgekürzt, sondern auch, weil das Kalkwasser der Eichenrinde den Lohstoff vollkommener als gewöhnliches Wasser entziehe, fast die Hälfte der gewöhnlich erforderlichen Lohe erspart werden sollte.

§. 159.

Armand Seguin, ein französischer Chemiker, unterwarf jene Vorschläge Macbride's einer sorgfältigen Prüfung und zeigte, daß der Lohstoff die Kalkerde aus dem Kalkwasser niederschlägt; daß folglich bei der Anwendung von Kalkwasser zur Ausziehung des gerbenden Stoffs, so

viel Lohstoff verloren gehe, als zur Sättigung der Kalkerde nöthig sey; daß aber gewöhnliches Wasser den gerbenden Stoff gleich wirksam ausziehe. Ferner behauptete Seguin, daß das Schwellen der Häute durchaus überflüssig sey (§. 138), daß es jedenfalls hinreiche, eine mit ihrem 1500fachen Gewicht Wasser verdünnte Schwefelsäure dazu anzuwenden, während Macbride nur 400 Pfund Wasser auf ein Pfund Schwefelsäure nahm. Endlich machte Seguin zuerst auf die Zweckwidrigkeit des gewöhnlichen Uebereinanderlegens der Häute beim Einweichen, Schwellen und Gerben aufmerksam, und schlug vor, die Häute dem Wasser, der Schwellbeize und den Gerbebrühen ausgespannt darzubieten — und dieses ist die wesentlichste und wichtigste Eigenthümlichkeit seines Verfahrens.

§. 160.

So durch Seguin vervollkommnet, wurde Macbride's Schnellgerberei von den Britten wieder aufgenommen und bald in vielen großen Gerbeanstalten praktisch eingeführt. Es war indessen natürlich, daß man in England an dem französischen Verfahren noch vieles zu tadeln und, da wohl selten eine neue Erfindung ganz vollkommen in die Welt tritt, auch wohl manches zu verbessern oder doch wenigstens zu ändern fand, um der Sache nur einen englischen Anstrich zu geben; und diesen verdankt sie Herrn Desmond, Besitzer einer ausgedehnten Gerberei in der Grafschaft Staffordshire, welcher sein Verfahren im Jahr 1796 drukken ließ *).

*) Was der sechste Band des Neuesten und Nützlichsten in der Chemie und Fabrikwissenschaft, Nürnberg 1820, von der Desmondschen Schnellgerberei, als einer erst seit 1818 gemachten Verbesserung mitgetheilt, ist eine wörtliche Ueber-

§. 161.

Es läßt sich indessen zwischen Seguins und Desmonds Methode durchaus keine wesentliche Verschiedenheit nachweisen; es wäre denn beim Enthaaren, welches Seguin, ohne zwischen schwerern und leichtern Häuten und den Fellen kleinerer Thiere zu unterscheiden, durch Kalkmilch bewirkt, in welche die Häute 8 bis 10 Tage eingesenkt werden; während Desmond nur zur Enthaarung der Kalbs-, Schaafs- und Ziegenfelle Kalkmilch anwendet, die Häute der größern Thiere aber in einer gallussauren Lauge (§. 86) welcher noch $\frac{1}{1000}$ Schwefelsäure zugesetzt worden, dazu vorbereitet.

§. 162.

Rücksichtlich des Schwellens stimmen beide darin überein, es im Allgemeinen für überflüssig zu halten. Sollen die Häute aber doch geschwellt werden, so fordert Desmond dazu 1 Pfund Schwefelsäure auf 500 Pfund Wasser; womit er die Auftreibung der schwersten Häute in 10 bis 12 Stunden bewirkt.

§. 163.

Die eigentliche Gerbung veranstaltet Desmond, wie Seguin, mittelst vorherbereiteter Gerbelaugen (Lohauflösungen) von verschiedener Stärke, in welchen die Häute nach und nach eingesenkt werden und bis zu ihrer vollkommenen Sättigung mit Lohstoff beharren. In der ersten Gerbelauge, von 1 bis 2 Grad, läßt Desmond wie Seguin die Häute nur einige Stunden, und bringt sie alsdann in eine Lauge von 6 bis 8 Graden, worin sie so lange liegen bleiben, bis

---

setzung eines darüber in Nr. 20 der Annales des Arts et manufactures, vom J. X der Republick (1801) enthaltenen Auszugs aus der Schrift des Hrn. Desmond.

sie vollkommen lohgar sind, d. h. bis sie keinen Lohstoff mehr aufnehmen.

§. 164.

Nach diesem Verfahren gerbt Desmond, wie Seguin, Kalbfelle und Ziegenfelle in 8 bis 10 Tagen; dünne Kuh- und Roßhäute in 14 bis 20 Tagen und beide behaupten, daß ihr Leder nichts zu wünschen übrig lasse.

§. 165.

Davy, — unter Englands berühmten Chemikern der erste — will indessen das zu schnell gegerbte Leder starr und spröde und keineswegs durch und durch lohgar gefunden haben, und beides schreibt er der Anwendung allzu starker Gerbelaugen zu, wodurch die Oberfläche der Haut zusammengezogen werde und den Lohstoff in das innere Gefüge zu dringen verhindere. So wie nun die Zusammengezogenheit der äußern Flächen die Ursache der unvollkommenen Gerbung der innern Hautmasse sey, so sey diese unvollkommene Gerbung im Innern wieder die Ursache der Zerbrechlichkeit der äußern Flächen.

§. 166.

Der erste Satz dieser Behauptung Davy's, daß allzu starke Gerbelaugen die Oberfläche zusammenziehen und daß sich dadurch die Poren und Zwischenräume der Haut dem Gerbestoff verschließen, bedarf keines Beweises; jeder Gerber hat ähnliche Erfahrungen gemacht. Den zweiten Satz, daß die unvollkommene Gerbung der innern Hautmasse die Sprödigkeit und Zerbrechlichkeit der Oberfläche verursache, kann man sich auf folgende Weise leicht recht anschaulich versinnlichen. Man überziehe einen Bogen gemeiner grauen Pappe auf beiden Seiten mit Papier und lasse ihn recht trocken werden; biegt man nachher die Pappe, so wird

die äußere Fläche (der Ueberzug von Papier) an den gebogenen Stellen auswärts Risse bekommen, — aus dem einfachen Grunde, weil das Gefüge des Papiers dichter ist, als jenes der Pappe. Dasselbe findet bei dem außen stärker, als inwendig gegerbten Leder statt; es ist von innen lockerer als auf der Oberfläche und diese muß daher aufspringen, wenn das Leder stark gebogen wird.

§. 167.

Von der Schnellgerberei in Nordamerika.

Ob Davy's Bemerkungen in England selbst beachtet worden sind, ist mir nicht bekannt geworden. Hr. Luther, der amerikanische Verbesserer der Schnellgerberei aber, gestand mir freimüthig, daß diese Bemerkungen ihm auf dem Pfade zur Vervollkommnung des Gerbens vorgeleuchtet und ihn zuerst auf den Gedanken gebracht hätten, die Poren und Zwischenräume der Häute, durch die Wirkung einer immer gleichen Wärme während der Behandlung in den Gerbelaugen, offen zu erhalten, um das Eindringen des Gerbestoffs bis zum innersten Kern der Häute möglich zu machen. Allein seine ersten Versuche überzeugten ihn, daß eine Lauge von 6 Graden, selbst bei einer Temperatur von 25° Reaumür, die Oberfläche der Häute noch zusammenziehe — und nur, indem er die Häute 6, 8 bis 10 Tage in drei verschiedenen Laugen, von allmählig zunehmendem Lohgehalt, zur Eintauchung in die zur völligen Garmachung bestimmte Lauge von 6 — 10 Graden vorbereitete, gelang ihm die Darstellung eines Leders, welches auch dem strengsten Beurtheiler nichts zu wünschen übrig ließ. Wir wollen jetzt Herrn Luthers Gerbeanstalt in Augenschein nehmen und demnächst ihm bei der Bearbeitung der Häute, Schritt vor Schritt folgen.

§. 168.

Beschreibung der Werkstätte.

Herrn Luthers Gerbeanstalt – in welcher, nach einem das ganze Jahr umfassenden, die Arbeit eines jeden Tages zum Voraus bestimmenden Arbeitsplane, Sommer und Winter hindurch, ununterbrochen fabrikmäßig fortgearbeitet wird – liefert jährlich 950 Stück zu Pfundleder gegerbte Wildhäute, eine gleiche Anzahl Schmalleder, von inländischen Ochsen-, Küh- und Roßhäuten und fast 2000 lohgare Felle von kleinern Thieren.

§. 169.

Zum Einweichen und Waschen der Häute ist durch die Gerbeanstalt ein Bach geleitet; zu ihrer Enthaarung sind zwei Gruben vorhanden — die eine für die Kalbs-, Schaafs- und Ziegenfelle, deren Haare und Epidermis durch die Behandlung mit Kalkwasser gelöst werden, — die andere für die Häute der größern Thiere, welche blos zum Schwitzen gebracht werden dürfen, um die Haare und die Epidermis fahren zu lassen; zur Gerbung oder Lohgarmachung endlich enthält die Anstalt drei Gruben für die zu Sohlleder bestimmten starken Häute, zwei andere Gruben für die dünnern Ochsen-, Küh- und Roßhäute und wieder zwei besondere Gruben für die Felle von kleinern Thieren. Ueberdies finden wir darin einen Apparat zur Bereitung der Lohauflösungen, nebst einem darunter befindlichen geräumigen Behälter zur Aufbewahrung derselben und zwei große Kessel mit vielen Röhren, welche zur Erzeugung und Fortleitung der, zur stäten Unterhaltung einer angemessenen Temperatur, erforderlichen Wasserdämpfe bestimmt sind.

§. 170.

Erklärung des Grundrisses Taf. I.

Tafel I. Figur 1 ist ein Grundriß oder horizontaler

Durchschnitt der Gerbeanstalt, dreizehn Fuß hoch über der Erde. Der Durchschnitt der Umfassungsmauer aaaa mußte jedoch 3 Fuß höher genommen werden, um darin, außer den vier Thüren bbbb, auch die zwölf mit c bezeichneten Fenster aufnehmen zu können; blos die beiden Thüren in den Stirnmauern des Gebäudes sind zum Ein- und Ausgehen bestimmt und zu dem Ende außerhalb mit steinernen Treppen versehen, unter welchen sich der Eingang zu den, zu ebener Erde angelegten, Dampfheizungen (Taf. II.) befinden. Die zwei andern Thüröffnungen dienen blos zur Hereinschaffung der Häute und Lohe, was mit Hülfe eines Hebezeugs (Taf. X.) geschieht.

§. 171.

AAA ist der mittelst des gemauerten Bettes 1,1,1,1, durch die Werkstätte geleitete Bach, 4 bis 5 Fuß tief, welcher bei dem Einfluß mit den Schleusen 2,2, versehen ist, um, nach Erforderniß, sowohl den Zufluß als den Ausfluß des Wassers hemmen zu können. Zwei in dem Bache stehende Pumpen 3,3, liefern, durch einen beweglichen ledernen Schlauch, das erforderliche Wasser überall hin, wo man dessen bedarf. Sie sind gleich bei der ersten Einströmung des Baches angebracht, um das Wasser, ungetrübt von dem Schmutz der darin eingehängten Häute zu erhalten. In derselben Absicht, Unreinigkeiten abzuhalten, ist der Fuß der Pumpen auch, bis zur Höhe des gemauerten Bachbettes, von einem dichten Weidengeflechte umgeben. Ihr Ausgußrohr, woran der lederne Schlauch angeschraubt wird, findet sich 11 Fuß hoch über dem Boden der Gerberei.

§. 172.

Die über dem Bache liegenden Querbalken 4,4,4,4, haben an ihrer untern Seite aufwärts gekrümmte, eiserne

Haken, an welche die einzuweichenden Häute, in ihrer ganzen Breite, mit dem Hintertheil durch Stricke befestigt werden. Eine Hautlänge, also 7 bis 8 Fuß, von jedem dieser sichtbaren Querbalken, befindet sich ein ähnlicher in Mitte des Wassers, ebenfalls mit eisernen Haken versehen, an welchem man die Häute mit dem Vordertheil auf dieselbe Weise befestigt, so zwar, daß die Haut, faltenlos ausgespannt und mit nach unten gekehrter Haarseite, eine schräge Richtung im Wasser erhält.

§. 173.

In den Einfassungsmauern 1,1,1,1, deren innere Kante — wie die Durchschnittszeichnung, Fig. 2, deutlicher zeigt — einen Falz bildet, sind die Querbalken so tief eingelassen, daß der Bach ganz oder theilweise mit $2\frac{1}{2}$ Zoll starken Bohlen zugelegt werden kann, ohne daß alsdann diese Bohlen über dem Rande der Einfassung hervorragen. Bei 5,5, sieht man auf diese Weise den Bach mit Bohlen zugelegt, was hauptsächlich darum geschieht, um die beweglichen Schabebäume 14,14, ganz in der Nähe der aus dem Wasser zu ziehenden und auszustreichenden Häute aufstellen zu können.

§. 174.

Bei 7, 8, 9,9, 10, 11a u. 11b und 12a u. 12b sieht man die Mündungen der Gruben, zum Enthaaren, zum Schwellen und zum Gerben der verschiedenen Gattungen von Häuten. In 7 werden die Ochsen-, Kuh- und Roßhäute, durch die Wirkung der Wärme, zur Enthaarung und Ablösung des Oberhäutchens vorbereitet; in 8 erfahren die Kalbs- und Schaafsfelle ꝛc. dieselbe Vorbereitung durch Kalkwasser. Die Grube 7 dient ebenfalls zur Schwellung derjenigen Häute, welche man dieser Operation unterwerfen will;

9,9, sind zum Gerben der kleinern Felle bestimmt. In den Gruben 10 und 11 a und 11 b werden die Wildhäute und in 12 a und 12 b die gewöhnlichen Ochsen-, Kuh- und Roßhäute gegerbt.

§. 175.

13, 13, ist ein Reservoir für die Lohbrühen, durch eine Wand von starken, dicht gefügten Bohlen, in zwei Hälften getheilt, um Laugen von verschiedener Stärke aufbewahren zu können. Ueber diesen Reservoirs, welche durch unterirdische Röhren mit den Gerbegruben in Verbindung stehen, ist zur Bereitung der Lohbrühen der Extractions-Apparat Taf. VII und VIII errichtet.

§. 176.

Bei 6,6, sind zwei Gewölbe angedeutet, unter welchen sich, 10 Fuß tiefer, zu ebener Erde, zwei Dampfapparate befinden, deren Schornsteine man bei 15,15 sieht. 16,16,16,16,16, sind fünf mit einem Ringe von Hausteinen umgebene runde Oeffnungen, durch welche die Schlüsseln der auf Taf. II. Fig. 3. mit 15 bezeichneten Krahnen bis 2 Zoll unter dem Rande heraufreichen. Damit weder diese Krahnenschlüsseln hindern, noch in den Röhren, worin sie sich bewegen, sich Schmutz sammeln könne, sind jene Oeffnungen mit einem Falz versehen, worin ein hölzerner Stöpfel genau paßt, welcher herausgenommen wird, wenn man die Krahnen öffnen oder schließen will.

§. 177.

Durch die punktirten Linien I—II, III—IV, IX—X und XI—XII ist die Lage von vier Balken in der Decke des Gebäudes angedeutet, an welchen die Taf. X und XI abgebildeten Vorrichtungen zum Einsenken und Ausheben der Häute in und aus den Gruben, so wie zum Auf- und

Abheben der mit Lohe gefüllten Extractions-Bottichen befestigt sind. In welcher Richtung sich diese Vorrichtungen über den Gruben und dem Extractions-Apparate befinden, läßt sich aus den punktirten Linien V und VII entnehmen. Die größern Punkte VI und VIII bezeichnen die Stellen, wo sich, über denselben, an der Decke, die senkrechten Achsen jener Vorrichtungen befinden. Die Zwischenräume zwischen dem Bach, den Gruben und dem Extractions-Apparate sind mit Hausteinen geplattet.

§. 178.

Erklärung des Grundrisses Taf. II.

In diesem Horizontal- (wagerechten) Durchschnitt, 4 Fuß über der Erde genommen, sehen wir die Dampfapparate und die innere Einrichtung der verschiedenen Gruben 4 Zoll über ihren Böden, so wie ihre Verbindung unter einander und mit den Dampfapparaten.

A Die Umfassungsmauer, aus Bruchsteinen aufgeführt.

B Die beiden Dampfkessel.

C Die verschiedenen Enthaarungs-, Schwell- und Gerbegruben.

D Die Lohbrühe-Behälter.

E Mauern aus Backsteinen, welche die Gruben und Behälter umschließen.

F Zwischenräume mit Erde ausgefüllt, zwischen den Hauptmauern des Gebäudes und den Einfassungsmauern der Gruben und Behälter.

§. 179.

Sämmtliche Gruben und Behälter bestehen zunächst aus einem hölzernen, aus wasserdichten 2½ Zoll starken Bohlen, gezimmerten Kasten, 1, 1, 1, 1, von den in den Zeichnungen Taf. II, III, IV und V angegebenen Dimen-

sionen. Zwischen diesen Kasten und dem dieselben umgebenden Mauerwerk 3, 3, ist ein Zwischenraum von 6 Zoll, 2,2, welcher sorgfältig mit Thon ausgefüllt ist, damit die etwa durch die hölzernen Wände dringende Lohbrühe hier aufgehalten werde. In ihrer innern Einrichtung sind die verschiedenen Gruben unter sich gleich und nur von den Lohbrühebehältern verschieden.

§. 180.

Von dem Dampfapparat sieht man hier folgende Theile: 4,4, Die Decke des gemauerten Ofens, worin sich der Dampfkessel (Taf. IV und V) befindet; 5 die Mündung des Dampfkessels, in deren 2 Zoll breitem Rande man sechs Löcher bemerkt, um mittelst Schrauben einen Deckel darauf befestigen zu können; 6 ein aus dem Dampfkessel sich erhebender, messingner, oben verschlossener, Cylinder von 5 Zoll Durchmesser, durch welchen, sobald das Wasser im Kessel siedet, die sich entwickelnden Dämpfe in die Höhe steigen und in die, mit dem Cylinder in Verbindung stehenden, horizontalen Dampffortleitungsröhren 7,7,7, treten, welche sich in verschiedenen Krümmungen durch die Gruben winden. Im Innern der Gruben sind diese Röhren 30 — 32 Fuß lang, und ihr Umfang beträgt, bei einem Durchmesser von 2 Zoll, ungefähr 6 Zoll; jede Röhre hat demnach 15 bis 16 Quadratfuß Oberfläche.

§. 181.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß man die heißen Wasserdämpfe in der Absicht durch diese Röhren strömen läßt, um die sie umgebende kalte Gerbelauge zu erwärmen. Nach der Theorie von dem verschiedenen Wärmeleitungsvermögen der Körper (§. 61 — 64) bestehen daher jene Röhren, außerhalb der Gruben, aus Blei und

im Innern derselben aus Messing; weil erst im Innern der Gruben eine Erwärmung durch die durchströmenden Dämpfe stattfinden soll und daher möglichst verhindert werden muß, daß die Dämpfe schon einen Theil ihrer Wärme verlieren, bevor sie die Gruben erreicht haben.

§. 182.

In der Absicht, den Dämpfen ihre hohe Temperatur bis zur Einströmung in die Gruben zu erhalten, sind die äußern bleiernen Röhren, so wie der Dampfcylinder 6, noch auf folgende Weise, durch schlechte Wärmeleiter, verwahrt. Nachdem sie drei bis viermal mit Leinwand, welche mit Mehlkleister dick bestrichen ist, umwunden und diese trocken geworden, werden sie mit Bindfaden, von der Stärke eines Strohhalms, dicht und fest umwickelt. Demnächst benetzt man diese Bindfadenumwickelung mit dickem Leimwasser, und bestreut sie mit Sägespänen, welche selbst wieder mit Leimwasser besprengt werden, um noch einen zweiten Anflug von Sägespänen festzuhalten. Hierauf und nachdem die Sägemehlbedeckung fast trocken ist, überzieht man das Ganze nochmals mit Leinwand, welche zum Schluß wieder mit dünnem Bindfaden umwunden wird. So verwahrt, lassen die Röhrwände fast gar keine Wärme mehr durch sich hindurch in die Luft entweichen, während durch 1 Quadratfuß unverwahrter Röhrenwand stündlich so viel Wärme ausströmt, als nöthig seyn würde, 12 bis 13 Quart kaltes Wasser bis zum Siedepunkt zu erhitzen. Da sich nun an beiden Dampfapparaten beiläufig 40 Fuß Röhren außerhalb der Gruben befinden, welche die Dämpfe durchziehen müssen, ehe sie die Gruben erreichen, und diese Röhren, bei einem Durchmesser von zwei Zoll, eine Oberfläche von 20 □ Fuß darbieten, so wird, durch deren Umhüllung mit schlechten Wärmeleitern, in 24 Stunden die Zerstreuung von

so viel Wärme verhindert, oder mit andern Worten so viel Brennmaterial erspart als nöthig wäre, um 5760 Quart Wasser von 0° zum Sieden zu bringen. Wir werden uns von der Wahrheit dieser Thatsache weiter unten, wo von der verhältnißmäßigen Größe der einzelnen Theile des ganzen Gerbeapparats die Rede seyn wird, vollkommen überzeugen *).

§. 183.

Man wird bemerken, daß die Dampfleitungsröhren im Innern der Gruben, gleich nach ihrem Eintritt in dieselben, in weitere Bogen gewunden sind, als weiter rückwärts, und daß deren Windungen zunehmend enger werden, so zwar, daß die Entfernung zwischen dem ersten und zweiten graden Theile der Röhre 12 Zoll, zwischen dem zweiten und dritten 11 Zoll, zwischen dem dritten und vierten 9 Zoll, zwischen dem vierten und fünften nur 7 und zwischen dem fünften und sechsten nur 5 Zoll beträgt **).

---

*) So wichtig ist die Umhüllung der metallnen Gefäße und Röhren zur Erzeugung und Fortleitung von Dämpfen! Man muß sich daher höchlich wundern, auf der Festung Ehrenbreitstein, z. B., in der Kochanstalt gar den Dampfkessel selbst zur Hälfte ganz entblößt zu finden. Dieser unverwahrte Theil des Dampfkessels wird beiläufig 10 □Fuß messen, und es wird also, durch jene mangelhafte Einrichtung, nach dem obigen Verhältniß, in 24 Stunden so viel Brennmaterial verschleudert, als erforderlich wäre, 2880 Quart eiskaltes Wasser bis zum Siedpunkte zu erhitzen. Eine wahre Kleinigkeit, zumal in einer Festung, während einer Belagerung! Possirlich genug sieht neben dieser Vernachlässigung des Hauptheils, die Umwickelung der Röhren mit bloßem Bindfaden aus.

**) In den verschiedenen Zeichnungen sind die Zwischenräume zwischen den Röhrenwindungen nicht mit der gehörigen Genauigkeit angegeben; die hier mitgetheilten sind die richtigen.

Die Nothwendigkeit dieser Einrichtung wird bei einigem Nachdenken von selbst einleuchten; — da nämlich die Dämpfe, je weiter sie strömen, immer mehr von ihrer Wärme verlieren, so muß man sie, zur Erreichung einer gleichmäßigen Erwärmung der Laugen, in den hintern Regionen der Gruben, um so mehr desto länger zu verweilen zwingen; was nur durch eine Verlängerung des Weges, welchen sie zu durchlaufen haben, nämlich der Röhren, geschehen kann.

§. 184.

Ihrer Wärme gänzlich beraubt, kommen die Dämpfe bei 8, 8, 8, wieder zum Vorschein und ergießen sich, als tropfbar flüssiges Wasser, in das Becken 9, welches bei 10 in einer Röhre endet und das aufgenommene Wasser in den Trichter 11 leitet, durch welchen dasselbe in den Dampfkessel zurücktritt; so daß dieser sich in demselben Maaße unaufhörlich wieder füllt, als das Wasser in Dampfform durch den Dampf-Cylinder aus ihm entweicht, und daher nur sehr wenig Wasser täglich nachzufüllen bleibt. Zu diesem Behuf, steht, über jenem mit dem Kessel communicirenden Trichter, ein mit einem Hahn versehenes Wasserfaß 12, welches täglich, vermittelst des §. 171 erwähnten, ledernen Pumpenschlauchs, welcher durch eine in dem Gewölbe über dem Faß befindliche Oeffnung herabreicht, so oft es nöthig ist, angefüllt wird.

§. 185.

Bei 14 sind messingne Hahnen in den Dampfleitungsröhren angedeutet, um, nach Erfordern, den Dämpfen den Durchgang versperren zu können; da nicht immer in allen Gruben zugleich gearbeitet wird. Bei 15 sieht man ähnliche Hahnen in den Röhren, wodurch die Gruben mit einander in Verbindung stehen. Ueber diesen Hahnen sind bis fast

zur Höhe der Gruben hinaufreichende, eiserne Röhren von 2 Zoll Durchmesser senkrecht eingemauert, in welchen sich die Schlüssel dieser Hahnen bewegen, welche auf Taf. I. bei 16 zum Vorschein kommen. — Die Röhren 16 (Taf. II.) sind zur Ausleerung der Gruben bestimmt; ihre Hahnen 17, welche sich von den gewöhnlichen Hahnen dadurch unterscheiden, daß sie sich nur mittelst eines dazu passenden, besondern Schlüssels öffnen und schließen lassen und unten mit einer Schraube versehen sind, befinden sich außerhalb der Gerberei. Sollen die entkräfteten Laugen abgelassen werden, so wird an den Hahnen ein lederner Schlauch angeschraubt, welcher die Flüssigkeit in einen vor dem Gebäude befindlichen Kanal leitet.

§. 186.

Die Oeffnungen 18 sind zur Aufnahme gewöhnlicher Ofenröhren von starkem Eisenblech bestimmt, welche sich längs der Mauer in die Rauchfänge 19 ziehen. — 20 sind zwei unter den Thürschwellen fortlaufende Rinnen, Behufs Ablassung des Wassers aus dem Dampfkessel, wenn derselbe gereinigt werden soll. 21 sind Leisten von Holz mit halb zirkelförmigen Ausschnitten, welche den Dampfleitungsröhren in den Gruben zur Unterlage dienen.

§. 187.

Wir kommen jetzt zu dem Lohbrühbehälter D. Was die Ziffern 1, 2, 3, bedeuten, ist schon §. 176 angegeben worden. 4 ist die Scheidewand aus Bohlen, welche den Behälter in die beiden Hälften 5 und 6 theilt. Erstere nimmt die stärkste, letztere eine schwächere Lauge auf. Die mit 7 bezeichneten Röhren, welche die Behälter, unmittelbar über dem Boden, mit den nächsten fünf Gerbegruben verbinden und, nach Belieben, Lauge aus dem Behälter 5

oder aus dem Behälter 6 liefern, sind dazu bestimmt, die Laugen aus den beiden Behältern in die verschiedenen Gerbegruben zu leiten; bedarf man starke Lauge, so öffnet man die Hahnen 8, ist aber schwache Lauge erforderlich, so werden die Hahnen 9 geöffnet.

§. 188.

Da indessen, nach den Gesetzen des Gleichgewichts flüssiger Körper, die Lauge aus den Behältern D durch die Röhren 7 in den Gruben nicht höher steigen kann, als bis die Lauge in ihnen und den Behältern im Gleichgewicht ist, das heißt gleich hoch steht, so muß die alsdann in dem Behälter noch zurückgebliebene Lauge durch ein anderes Mittel in die Gruben geschafft werden, und dazu sind, in den Behältern, die beiden Pumpen 10 angebracht, an deren Ausgußröhren sich ein hinreichend langer, lederner Schlauch anschrauben läßt, um jede der verschiedenen Gruben zu erreichen. Daß die Hahnen 8 und 9 verschlossen seyn müssen, wenn man pumpt, versteht sich von selbst, da sonst die Lauge aus den Gruben in die Behälter zurückfließen würde. Die beiden Gruben 11 a und 12a, welche nicht unmittelbar mit den Behältern in Verbindung stehen, müssen ganz mittelst der Pumpen gefüllt werden.

§. 189.

Sämmtliche Röhren, insofern sie mit den Gerbelaugen in Berührung kommen, dürfen nur aus Blei, Zinn, Kupfer oder Messing bestehen, und die messingnen und kupfernen müssen, eben so wie ihre Hahnen, von innen wie von außen stark verzinnt seyn, da sie sonst von der in den Lohauszügen enthaltenen Gallussäure zu sehr angegriffen werden würden. Eiserne Röhren dürfen aus den §. 77 ersichtlichen Gründen, nicht angewendet werden.

Bei 13 Taf. II. ist die Verbindungsweise der einzelnen

Stücke, woraus die Röhren zusammengesetzt sind, angedeutet; eine nähere Beschreibung davon wird weiter unten folgen.

§. 190.

Erklärung der III. Tafel.

Fig. 4, ein Horizontal-Durchschnitt der Gerbegrube 11b unmittelbar über den Dampfröhren.

a die Einfassungsmauern; b die Seitenwände des hölzernen Grubenkastens; c der mit Thon ausgefüllte Zwischenraum zwischen a und b; d der Boden des Grubenkastens, eben so wie die Seitenwände aus starken Bohlen von Eichenholz bestehend. Um der Deutlichkeit nicht durch Ueberladung der Zeichnung zu schaden, ist der Boden hier unschattirt geblieben. ee die Dampfleitungsröhren von verzinntem Messing; ff die Verbindungen der einzelnen Stücke dieser Röhre; gg die Unterlagen derselben; h Verbindungs-Röhre mit den Laugebehältern mit ihren Hahnen i; — k die Ausleerungsröhren, deren Hahnen sich außerhalb der Mauer befinden. (Taf. II. Fig. 3, Ziffer 17).

§. 191.

Fig. 5. Ein zweiter Horizontaldurchschnitt derselben Grube, worin, um die möglichst deutlichste Anschauung aller einzelnen Theile zu gewähren, die Dampfleitungsröhren weggelassen sind; abcd haben dieselbe Bedeutung wie in Fig. 4. Bei eee sieht man, an zwei einander gegenüberstehenden Seitenwänden der Gruben, zwanzig 1 Zoll starke, senkrechte Leisten, welche neunzehn 3 Zoll weite Fugen zwischen sich lassen und bestimmt sind, die §. 199 beschriebenen, hölzernen Rahmen aufzunehmen, worin die Häute ausgespannt werden; ff sind zwei unter jenen Leisten auf dem Boden der Grube befestigte Träfen, welche, indem sie

3 Zoll hoch über den Dampfleitungsröhren hervorragen und die eingesenkten Rahmen tragen, die Beschädigung der Röhren durch dieselben verhindern. Diese Leisten und Träsen sind in Fig. 4, der Deutlichkeit wegen, weggelassen worden.

§. 192.

Erklärung der IV. Tafel.

Fig. 6. Ein vertikaler (senkrechter) Querdurchschnitt des Dampfapparats und der Gerbegrube, bei der auf Tafel II. von A nach B gezogenen Linie aufgenommen.

A Eine Gerbegrube mit einer in ihrem Rahmen darin eingesenkten Haut; a die aus Backsteinen aufgeführten Einfassungsmauern; b der Grubenkasten; c die mit Thon ausgefüllten Zwischenräume; d die in Fig. 5 unter eee beschriebenen Leisten, zwischen welchen der Rahmen ee mit einer darin ausgespannten Haut eingesenkt ist; ff die Träsen, auf welchen die Rahmen ruhen; gg die Dampfleitungsröhren quer durchschnitten. Man wird bemerken, daß diese Röhren sich allmählig senken, so daß der letzte Theil derselben zwei Zoll tiefer liegt, als der dritte. Diesen Fall muß man der Röhre geben, damit die Dämpfe, welche sich schon in der dritten Röhrenwindung zu verdichten, d. h., wieder zu flüssigem Wasser zu werden anfangen, ungehindert abfließen können; h bezeichnet die Verbindung des innern Theils der Röhre mit dem äußern Theile; i ist eine der Taf. II. bei 21 dargestellten Unterlagen der Dampfröhren. B bezeichnet eine ähnliche Grube auf der entgegengesetzten Seite; C ist die vordere Mauer der Grube 10 auf der I. Tafel.

§. 193.

D Der Dampfapparat in senkrechtem Querdurchschnitt; a der Heerd unter dem Dampfkessel; b ein eiserner Rost;

c das Aschenloch; d der Dampfkessel; e dessen Deckel, welcher, wie Fig. 33 Taf. XIII deutlicher zeigt, mit den Preßschrauben ff, auf dem die Mündung umgebenden, 2 Zoll breiten Rande festgehalten wird; gg Platten, womit der Kesselofen gedeckt ist; hh der Rauchkanal und der Kessel; i der Dampfcylinder; kk zwei von den 5 Dampfleitungsröhren, welche man auf der II. Tafel, mit dem Dampf-Cylinder verbunden sieht; m Verbindung der an dem Dampf-Cylinder festsitzenden Theile der Fortleitungsröhren, mit dem durch die Mauer in die Grube reichenden Theile l.l. Um dieser Verbindung herum ist in der Mauer eine Vertiefung gelassen, um die Schrauben bequem auf- und zuschrauben zu können; n die eiserne Röhre, welche den Rauch des Kesselfeuers in den Schornstein leitet; o die auf Tafel II, Ziffer 9 und 10 dargestellte Sammelrinne, deren Form aus Fig. 23, Taf. X deutlicher zu ersehen ist, wo a der Boden der Rinne, b dessen Wände, und c dessen Ausflußröhre bedeutet; pp die Hahnen in den Dampfleitungsröhren; q eine Kugel auf dem Dampf-Cylinder; von welcher zum Ueberfluß bemerkt wird, daß sie blos zur Zierde da ist.

§. 194.

Erklärung der V. Tafel.

Fig. 7. Ein vertikaler Längendurchschnitt des Dampfapparats und einer Gerbegrube, in Verbindung mit einem vertikalen Querdurchschnitt des Lohbehälters.

A Der Dampfapparat. Die Buchstaben a bis g bezeichnen dieselben Theile wie auf Taf. IV.; h die vordere Mauer des Dampfkesselofens; i und k die Oeffnungen zum Feuerheerd und Aschenloch; diesen Thüröffnungen dienen starke eiserne Rahmen zur Einfassung, welche durch Klammern in dem Mauerwerk festgehalten werden und

woran sich auch die Kloben für die Thürangeln befinden; l der Feuerkanal oder Rauchzug, um den Kessel d; mm eiserne Querstangen, auf welchen der Rost b ruht; nn der Dampf-Cylinder, aus zwei Theilen bestehend, welche bei p aufeinander geschraubt sind; oo eine der Dampfleitungsröhren mit ihrem Hahnen; qqq die Sammelrinne, in welche sich das Wasser der auf ihrem Wege durch die Gerbegruben in den Dampfleitungsröhren wieder tropfbar-flüssig gewordenen Dämpfe ergießt, um durch die trichterförmige Röhre s in die am Boden des Kessels befindliche Röhre r geleitet zu werden, durch welche es in den Kessel zurück tritt. Die Röhre r dient zugleich zur Entleerung des Kessels, zu welchem Behuf sie mit einem Hahnen versehen ist; t das Wasserfaß, in welches das zur Füllung des Kessels erforderliche Wasser geleitet wird. Es ruht zum Theil in der Mauer und zum Theil auf dem in derselben befestigten, hölzernen Gerüste u. Unmittelbar über seinem Boden hat dies Faß einen in den Trichter s reichenden Hahnen, um durch denselben den Kessel füllen zu können, so daß es also weder nöthig ist, den Deckel von der Mündung des Kessels abzuschrauben, um denselben zu füllen, noch eine besondere Oeffnung dazu in dem obern Theile des Kessels anzubringen.

§. 195.

Die trichterförmige Röhre s ersetzt übrigens zugleich den sonst an Dampfkesseln nöthigen Regulator, d. i. eine Vorrichtung, durch welche man stets den Wasserstand im Kessel erkennen kann, und macht überdies eine Ueberfüllung desselben unmöglich. Denn da man ihm zur ganzen Höhe einen Zoll weniger giebt, als die Höhe des Kessels im Lichten beträgt, so kann das Wasser in dem Kessel, welcher 12 Zoll hoch ist, nie höher als bis 11 Zoll steigen,

und da, vermöge des Strebens flüssiger Körper nach Gleichgewicht, das Wasser in dem Trichter stets eben so hoch als im Kessel stehen wird: so kann man an dem Wasserstande im Trichter sehen, wann es Zeit ist, Wasser nachzufüllen.

§. 196.

B stellt die auf der I. Tafel mit 10 bezeichnete Gerbegrube dar.

1 Die Thonausfüllung zwischen der Umfassungsmauer und der innern hölzernen Bekleidung 2; — 3 eine der Unterlagen, worin die Dampfleitungsröhren 4 4 ruhen. Die Leisten, welche die Fugen zum Einschieben der Rahmen bilden, sieht man in dieser Zeichnung nicht, da dieselben an den beiden andern Seitenwänden der Grube angebracht sind.

§. 197.

c Der Lohbrühebehälter in senkrechtem Querdurchschnitt.

1 und 2 wie bei B; 3 die Scheidewand, welche die Behälter der Länge nach in zwei gleiche Theile sondert; 4 Röhre, welche die beiden Behälter mit der Grube B in Verbindung setzt, um letztere mit Lauge aus jenen zu füllen (§. 187); 7, 7, die verlängerten stark verzinnten Schlüsseln der Hahnen 5 und 6; — 8 ein quer über dem Behälter befestigtes Brett, welches, indem die Hahnenschlüsseln dadurch hinaufreichen, dazu dient, diese in grader Richtung zu erhalten.

§. 198.

Erklärung der VI. Tafel.

Eine Gerbegrube in senkrechtem Querdurchschnitt, mit darin in ihren Rahmen eingesenkten Häuten, mit Weglassung der Umfassungsmauern; a a die innere Grubenbekleidung; b b die Dampfröhren in ihrem Lager; c c neunzehn Rahmen im Querdurchschnitt, ruhend auf den Querlei-

sten e e. In jedem Rahmen sind zwei Häute ausgespannt, so daß also eine Grube deren 38 aufnimmt*). Damit solche in gleicher Entfernung von einander kommen, wovon zum Theil die gleichmäßige Gerbung der Häute abhängt, müssen bei der Anlage folgende Dimensionen genau beachtet werden. Die beiden Leisten, welche die Fugen f f zwischen sich lassen, werden $1\frac{1}{2}$ Zoll breit; sämmtliche übrigen Leisten 10 Linien, und die Dicke und Breite des Holzes an sämmtlichen Rahmen ist 3 Zoll. Werden bei dieser Einrichtung die Häute dergestalt ausgespannt, daß zwischen zwei in einem Rahmen befestigten Häuten ein Zwischenraum von $1\frac{1}{2}$ Zoll bleibt, so wird, da von dem bei einer Rahmendicke von 3 Zoll noch übrig bleibenden Raum von $1\frac{1}{2}$ Zoll, $\frac{2}{3}$ Zoll von den zwei Häuten eingenommen werden, jede Haut in der Grube von der andern gleichweit, nämlich $1\frac{1}{2}$ Zoll entfernt seyn.

§. 199.

Fig. 9 stellt einen Gerberahmen vor. Auf beiden Seiten sind schräg durch die innern Kanten, $\frac{1}{3}$ Zoll vom Rande, die Löcher a a gebohrt, durch welche die Schnüre zur Befestigung der Häute gezogen werden. An den beiden äußeren Längenseiten sieht man ferner, in Entfernungen von 6 zu 6 Zoll, die Löcher b b b, welche dazu da sind, die Rahmen, nachdem sie mittelst der Hebemaschine Taf. X bis zu einer gewissen Höhe heraufgezogen sind, in der Grube schwebend zu erhalten, indem man nämlich an beiden Seiten, über dem Rande der Grube, einen eisernen Zapfen in eines jener Löcher steckt. Dies geschieht haupt-

*) 38 Häute in einer Grube von 324 Kubikfuß Rauminhalt; während in den im §. 22 erwähnten Vorschlägen ein Raum von 1080! Kubikfuß für 36! Häute verlangt wird.

fächlich im Anfang der Erwärmung der Gruben, um die Lohbrühe aufzurühren, damit die Wärme sich desto schneller durch die ganze Grube verbreitet. (§. 62.)

§. 200.

Erklärung der Taf. VII. und VIII.

Auf diesen beiden Tafeln ist der über dem Laugen-Behälter errichtete Extractions-Apparat dargestellt. In Fig. 10 sieht man denselben von der Seite, in Fig. 11 von oben; in Fig. 12 von vorne und in Fig. 13 in senkrechten Querdurchschnitten. Dieser Apparat, welcher zur Bereitung der Gerbelauge dient, besteht, wie man sieht, aus einem von zwei Seiten stufenförmig emporsteigenden Gerüste, aus starkem Eichenholz gezimmert, auf welchem sechzehn Extractions-Bottiche Platz finden, deren immer 2 und 2 neben einander und 4 und 4 dergestalt über einander stehen, daß der Inhalt eines jeden in den nächstfolgenden abgelassen werden kann. Unter den beiden untersten Extractions-Bottichen befindet sich, an jeder Seite des Gerüstes, ein halbzirkelförmiger Trichterbottich, in welchen sich die Lohbrühe aus den beiden zunächst über ihm stehenden Extractions-Bottichen ergießt. Dieser Trichterbottich hat in jedem seiner beiden Ecken ein mit einem Zapfen versehenes Loch und steht quer über der auf Tafel II mit 44 bezeichneten Scheidewand, so daß man die Lohbrühe aus demselben, nach Belieben, in die eine oder die andere Hälfte des Behälters ablassen kann, je nachdem man den rechten oder den linken Zapfen zieht. Eine nähere Bezeichnung der einzelnen Theile wird diese, an sich ganz einfache Einrichtung, als höchst zweckmäßig erscheinen lassen.

§. 201.

Fig. 10. a die Sohle des Gerüstes; b b die zwei

ersten Stufen; c c die beiden zweiten; d d die beiden dritten und e e die letzten und höchsten Stufen. Die Bottiche links, mit g bezeichnet, sind als von vorne gesehen dargestellt; die Bottiche rechts f f f f sind in senkrechtem Durchschnitt gezeichnet. Jeder dieser Bottiche ist 3 Zoll hoch über seinem wirklichen Boden 1 mit einem sogenannten Senkboden 2 versehen, der durchlöchert ist, und theils auf 5 bis 6 kleinen ringsum an den Wänden des Bottichs befestigten Stützen ruht, theils durch die Schrauben 33 niedergehalten wird, um von dem Wasser nicht gehoben werden zu können.

Im Boden hat jeder Bottich ein Loch zum Ablassen der Flüssigkeit, in welches der durch den Senkboden hinaufgehende Zapfen 4 genau paßt; h h sind die beiden Trichterbottiche.

Anm. Die Dimensionen dieser Bottiche sind in den Zeichnungen davon nicht ganz richtig angegeben; jeder folgende Bottich, von unten anfangend, muß nämlich (und also auch jede Stufe des Gerüstes) um einen Zoll höher, als der vorhergehende seyn, weil jeder Bottich aus dem über ihm stehenden Bottich so viel weniger Flüssigkeit aufzunehmen braucht, als in jenem in die darin enthaltene Lohe eingedrungen ist.

§. 192.

Fig. 11, a bis e haben dieselbe Bedeutung wie in Fig. 10; g g sind die Extractions-Bottiche, deren man hier nur auf der einen Seite des Gerüstes sieht, um an der andern Seite die Construction des letztern und insbesondere die Form und Stellung der Trichterbottiche h h desto besser unterscheiden zu können; 1 und 2 bezeichnen die Zapfenlöcher in den Extractions- und Trichter-Bottichen.

§. 203.

Auf der Tafel VIII bedeuten in Fig. 12 — welche eine Ansicht des Apparats von vorne gewährt — die Buchstaben und Ziffern dieselben Gegenstände, wie in Fig. 10. In Fig. 13 sieht man, um die Zusammensetzung des Gerüstes recht anschaulich zu machen, zwei verschiedene senkrechte Querdurchschnitte desselben. Links ist der Durchschnitt da genommen, wo in Fig. 11 die Linie A B gezogen ist, und rechts stellt die Zeichnung den Durchschnitt bei der Linie C D dar; dieselben Zeichen haben auch wieder dieselbe Bedeutung.

§. 204.

Erklärung der IX. Tafel.

Fig. 14. Perspectivische Ansicht eines Extractions-Bottichs nach einem größern Maßstabe. Von vorne sind in der Zeichnung einige Dauben weggelassen, damit man die innere Einrichtung des Bodens sehen könne; a die Wände des Bottichs; b dessen Boden; c der Senkboden; d die Stützen, auf welchen derselbe ruht; e die Schrauben, von welchen er festgehalten wird, deren Form in Fig. 15 deutlicher hervortritt. Daß der Senkboden sich nicht verrücken könne, ist unumgänglich nöthig, damit die beiden Zapfenlöcher g g in grader Richtung über einander bleiben; f f zwei von den drei eisernen Handhaben des Bottichs, deren Form und Befestigungsart aus Fig. 16 deutlicher zu ersehen ist; a bedeutet hier die Daube, b b die Schenkel der Handhabe, welche unter den Reifen d d d liegen, und bei e aufwärts umgebogen sind.

Fig. 17. Perspectivische Ansicht eines Trichterbottichs: a a die Wände; b b der Boden; c c die zwei Oeff-

nungen in demselben von 2 Zoll Durchmesser, worin hölzerne Zapfen genau passen.

§. 205.

Fig. 18. Ein gläserner Laugenprober. Dieses in jeder Gerberei, wo mit flüssiger Lohe (Lohbrühen) gegerbt wird, unentbehrliche Instrument, dient dazu, die Stärke der Gerbelaugen zu bestimmen. Dasselbe Instrument wird unter dem Namen Salzaräometer oder Salzspindel in den Salzsiedereien gebraucht, um den Salzgehalt der Sole zu erforschen.

Es besteht aus einer hohlen gläsernen Kugel a, an welcher sich die kleine Kugel b befindet, welche mit Quecksilber angefüllt ist. Aus der Mitte der Kugel a geht das gläserne Rohr c d hervor, welches oben zugeschmolzen ist, und inwendig eine auf Papier gezeichnete Scale enthält. In reines Wasser sinkt dieser Laugenprober bis 0 ein; taucht man denselben aber in Loheauflösungen (Gerbelaugen, Lohbrühen) so wird es nicht so tief einsinken und anzeigen, wie viel in jeden 100 ℔ Brühe, Lohestoff (und gallussaurer Extractivstoff) enthalten ist. Sinkt nämlich das Instrument z. B. bis 1, 2, 5, 6, 8, 10, ein, so enthält die Lauge in 100 ℔ eben so viel Lohstoff ꝛc. Es werden auch dergleichen Laugenprober aus Messing verfertigt, welche zwar mehr als doppelt so viel kosten als gläserne, aber auch ihrer größern Solidität wegen und auch darum vor jenen den Vorzug verdienen, weil es wohl geschieht, daß in den glatten gläsernen Röhren die papierne Scale sich verschiebt, wodurch das Instrument unbrauchbar wird, während an den messingenen die Scale, in dem Metall eingegraben, unveränderlich ist.

Anm. Der Maaßstab auf der IX. Tafel gilt blos für Fig. 14, 16 und 17.

§. 206.

Erklärung der X. Tafel.

Fig. 19. Seitenansicht der Vorrichtung zum Auf- und Abheben der Extractions-Bottiche auf und von dem §. 200 beschriebenen Gerüste.

a. Die Umfassungsmauern des Gebäudes und zwar eine der beiden Thüren in derselben, welche auf der I. Taf. dem Lohbehälter gegenüber zu sehen sind; bb einer der beiden Balken in der Decke des Gebäudes (§. 177) woran grade über der Mitte des Extractions-Apparats, die Hebemaschine befestigt ist.

c. Eine sechs Fuß lange, zwei Zoll breite und einen Zoll dicke eiserne Stange, welche mit ihren beiden Enden in zwei durch die beiden Balken hinaufgehenden und auf denselben mittelst Schrauben befestigten Haken dd, wovon hier nur einer sichtbar ist, 18 Zoll tief unter der Decke hängt. Außerhalb der Mauer a befindet sich eine ähnliche Stange, welche bei c im Querdurchschnitt erscheint, nur mit dem Unterschied, daß dieselbe, statt zu hängen, auf zwei eisernen, durch die Mauer reichenden Armen ff ruht, welche selbst wieder von zwei eisernen Stützen gg getragen werden. Zu mehrerer Verstärkung ist endlich noch der von dem Schlußstein der Thüre herabreichende, die Stange e in der Mitte fassende Haken h angebracht. — Auf jenen befestigten beiden Querstangen c und e kommt eine bewegliche längere Stange i, zwei Zoll hoch und einen Zoll breit, in der Richtung von dem Extractionsapparat nach der Thüre a zu liegen, welche, um sich nicht zu verschieben, an der untern Fläche an jedem ihrer beiden Enden einen Zapfen hat, welcher in ein Loch der Querstangen paßt. Die Zeichnungen k und l machen diese Einrichtung voll-

kommen deutlich; k ist das Ende der Stange i, und l das Ende der Querstange c; die Löcher in den beiden Querstangen befinden sich grade senkrecht über einer Linie, welche man in Gedanken durch die Mittelpunkte einer Reihe von vier auf dem Extractionsgerüste unter der Stange ii stehenden Bottiche zieht. Man sieht, daß diese Stange aus der Lage A B nach C D über die andere Reihe der Bottiche verlegt werden kann, zu welchem Ende sich über dieser Reihe bei ll ebenfalls Löcher in den beiden Querstangen c und e befinden.

Anmerk. Fig. 23 ist ohne Maßstab gezeichnet; zu Fig. 19 und 20 paßt der Maßstab auf Taf. XI.

§. 207.

Erklärung der XI. Tafel.

Auf diesem Blatte ist eine ähnliche Vorrichtung zum Heben und Einsenken der in ihren Rahmen ausgespannten Häute dargestellt. Fig. 24 gewährt eine Seitenansicht dieser Vorrichtung; a der Balken, an welchem dieselbe befestigt ist; bb ein großer eiserner Ring, welcher in Fig. 24 ganz und in Fig. 26 stückweise anschaulicher dargestellt ist, hier, in Fig. 24, aber nur im Durchschnitt gezeichnet, und daher blos der Höhe und Dicke nach zu sehen ist. Auf diesem Ringe bewegt sich, um den starken, eisernen Bolzen dd, die oben gezahnte, eiserne Stange c; zur Verminderung der Reibung, hat diese eiserne Stange, da wo sie auf der inneren Fläche des Kopfes des Bolzens d ruht, einen nach unten hin, in Form eines umgekehrten Kegels, verjüngten Vorsprung, so wie sie, in derselben Absicht, an dem andern Ende, mit welchem sie über den Ring bb streicht, mit einer genau abgedreheten Rolle c versehen ist. Figur 28, 29 u. 30 zeigen, nach einem größeren Maß-

stabe gezeichnet, diese Stelle, jenen Vorsprung, und die Form des der Stange zur Achse dienenden Bolzens deutlicher. Bei ff, Fig. 24, sieht man zwei von den acht eisernen Haken, worin der Ring bb an der Decke des Gebäudes in der §. 177 angegebenen Richtung über den Gerbegruben hängt. Diese Haken sowohl, als die Achse, reichen durch die Balken und sind oben auf denselben, mittelst starker Schrauben befestigt, unter welchen sich 1 Zoll dicke, eiserne Scheiben von 5 Zoll Durchmesser befinden; g ist ein Flaschenzug, welcher mit seinem Haken in den Zähnen der Stange c eingehängt ist, und womit eben ein Rahmen h, in die Grube ii eingesenkt wird. Fig. 25, die Hebevorrichtung von oben gesehen; a der eiserne Ring; bb untere ausgebogene Theile der acht Haken, in welchen derselbe über den Gruben aufgehängt ist; c die eiserne Stange, mit der Rolle d; — f der Haken des Flaschenzugs; die fünf punktirten Vierecke zeigen die Lage der Gruben unter diesem Hebezeug an.

Fig. 26. Ein Theil der Hebevorrichtung in perspectivischer Ansicht; a ein Stück des Ringes mit zwei Haken bb, worin er hängt, welche, wie man sieht, so ausgebogen sind, daß sie die Stange nicht hindern, um ihre Achse d auf ihrer Rolle e mit dem Flaschenzug f, rings umher sich zu bewegen.

§. 208.

Mit Hülfe dieser eben so zweckmäßigen als einfachen Vorrichtung, hebt der Schnellgerber mit leichter Mühe und ohne nur einen Finger naß machen zu müssen, seine in Rahmen ausgespannten Häute, eine nach der andern, aus der Grube empor; zieht sie, an dem Flaschenzug schwebend, von der einen zu der andern äußersten Grube hin und senkt sie hier eben so leicht wieder hinab.

Anmerk. In dem schon §. 22 erwähnten Werke, wird eine freilich noch unendlich einfachere Einrichtung vorgeschlagen. — Schade nur, daß sie nur da ausführbar seyn wird, wo man sich Riesen von wenigstens 9 Fuß Höhe als Gerberknechte wird verschaffen können. Der Herr Verfasser will nämlich seine 10 Fuß langen und 9 Fuß hohen Rahmen, von 4 Zoll starkem Eichenholz verfertigt, blos an den obern und untern Kanten mit drei starken Ringen, von stark verzinntem Kupfer »bekleiden« lassen, um, »indem ein Stab durch selbige hindurch gesteckt wird, durch zwei Arbeiter bequem aus- und eingehoben werden zu können!!!«

Ein so eben (Ulm 1823) unter dem Titel: »Das Ganze der Lohgerberei nach Seguin, Hermbstädt und Andern« erschienenes Buch, liefert einen so correcten Abdruck aller hier und §§. 22 und weiter unten gerügten, ganz unausführbaren Vorschläge, daß der ungenannte Herr Verfasser nie in den Verdacht kommen wird, selbst über seinen Stoff nachgedacht zu haben.

§. 209.

Erklärung der XII. Tafel.

Fig. 31. Ein Horizontal-Durchschnitt des Dampfkesselofens, einen Fuß hoch über der Einheizthüre genommen; worin man jedoch auch den tiefer liegenden Rost sieht. aa das äußere Mauerwerk; bb der Rost unter dem Kessel; cc das Innere des halbeischalenförmig gemauerten und möglichst glatt verputzten Feuerheerds. Die Linien de de bezeichnen das unter dieser Stelle befindliche Thürchen zum Feuerheerd; ff der Rand des Feuerheerds, auf welchen der Kessel zu stehen kommt; gg der Zug des Feuers um den Kessel; hh Oeffnung in dem Rande des Feuerheerds,

durch welche der, den Kessel umspielende Flammenstrom in den Kanal gg tritt; bei i, wo dieser Kanal gesperrt ist, wird der Rauch von einer eisernen Röhre aufgenommen und in den Schornstein geleitet; kk zwei mit Schiebern verschlossene Oeffnungen zur Reinigung des Feuerzugs; 1,1, sind zwei aus Hausteinen, aus einem Stück, bestehende Rahmen mit einem Falz, worin die Schieber 2,2, passen.

§. 210.

Fig. 32. Ansicht des Dampfkessels in seinem Ofen; aa das äußere Mauerwerk; links sieht man dasselbe im Durchschnitt und rechts von vorne; bb die Steinplatten, womit der Ofen und der Kessel gedeckt sind; c und d die Thüröffnungen zum Feuerheerd und zum Aschenloch f; g der Rauchkanal; h der Rost; i die Rauchröhre, welche, um das Feuer durch Sperrung des Luftzugs mäßigen zu können, mit einem Schieber versehen ist; k eine der mit Schiebern versehenen Oeffnungen zur Reinigung des Rauchkanals; l der Dampfkessel; m dessen Mündung. — Nach diesen beiden Zeichnungen wird man im Stande seyn, einen Dampfkessel auf die möglichst zweckmäßigste Weise aufsetzen zu lassen; doch ist noch zu empfehlen, den Kesselofen von außen, zur bessern Zusammenhaltung der Wärme, mit Tannenbrettern zu umkleiden (§. 62), oder noch besser, den Heerd von Innen, mittelst des von dem Baumeister Kurten in Wiesbaden erfundenen Hitz-Isolir-Mörtels zu verwahren.

Anmerk. Dieser Mörtel — dessen wesentlichste Bestandtheile der Erfinder, mit ausführlicher Gebrauchsanweisung, in verschiedenen Quantitäten verkauft — hat die Eigenschaft, die Hitze im Innern eines Heerdes oder Kessel-Ofens dergestalt zu concentriren, daß auch das heftigste

Feuer eine nur 5 bis 6 Zoll dicke Kesselofen-Mauer in fünf Stunden nicht zu durchbringen vermochte.

§. 211.

Erklärung der XIII. Tafel.

Fig. 33. Geometrischer Durchschnitt eines zusammengesetzten, eisernen Dampfkessels. Fig. 34. Geometrischer Durchschnitt der einzelnen Theile, aus welchen der Dampfkessel besteht. Fig. 35, Ansicht desselben von oben; dieselben Buchstaben bezeichnen in diesen drei Abbildungen dieselben Theile; aa das Becken; bb die Brust des Kessels; c dessen mit einem flachen Deckel verschlossene Mündung; ee der Cylinder, durch welchen die Dämpfe in die verschiedenen Dampfleitungsröhren treten; d die Abzugsröhre, mit ihren Hahnen ff; g die §. 194 beschriebene Röhre, welche zugleich zur Zurückführung der wieder tropfbar gewordenen Dämpfe in den Kessel, zur Füllung desselben und zur Erkennung des Wasserstandes in ihm dient; hh sind scheibenförmige, 2 bis 3 Zoll breite Ränder an den einzelnen Theilen des Kessels und der verschiedenen Röhren, worin sich genau auf einander passende Löcher befinden, um die einzelnen Stücke mittelst Preßschrauben zusammen zu halten. Um diese Verbindungen vollkommen dampfdicht zu machen, wird zwischen den zusammen zu schraubenden Theilen entweder eine mit Oel getränkte, starke Pappscheibe oder noch besser, eine Lage von Wasserkitt gebracht, der aus, an der Luft zerfallenem, gebranntem Kalk und Leinöl bereitet wird, welche man zu einer dichten, zähen Masse schlägt und zur bessern Bindung mit etwas Kälberhaare versetzt.

§. 212.

Fig. 36. Perspectivische Ansicht der Auffüllungsröhre von der Seite dargestellt. Die Bedeutung der Buchstaben ist

dieselbe wie in Fig. 33. Fig. 37 eine gleiche Ansicht des Dampf-Cylinders von vorne; a der Cylinder; c der scheibenförmige Rand zur Befestigung desselben auf der dazu an dem Dampfkessel befindlichen Mündung; bb zwei von den fünf Dampfleitungs-Röhren; dd die Hahnen in denselben; die Form der Griffe an diesen Hahnen, nach den Gesetzen des Hebels angegeben, ist für alle Hahnen zu empfehlen, da sie eine bedeutende Kraftvermehrung gewährt. Fig. 38. Ansicht desselben Theils des Apparats von oben; a der Cylinder; c die Scheibe zu dessen Befestigung; bb die fünf Dampfleitungs-Röhren. Fig. 39. Perspectivische Ansicht der Verbindung der Röhren; aa die Ränder an den beiden miteinander zu verbindenden Röhren; bbb drei von den vier Preßschrauben. Fig. 40 zeigt deutlicher die Einrichtung der Röhren zur Einleitung der Gerbebrühen in die Gruben. Die Röhre a schöpft aus der einen, die Röhre b aus der andern Abtheilung des Behälters; cc die Hahnen. Zweckmäßiger noch, als die Fig. 37 vorgeschlagene Form der Griffe an den Hahnen, ist es, denselben gar keine Griffe zu geben und statt deren blos vierkantige Zapfen anzubringen, und mittelst eines besondern Schlüssels die Hahnen zu öffnen oder zu schließen; und zwar aus dem Grunde, weil die metallenen Griffe zu heiß werden, um sich mit bloßen Händen angreifen zu lassen. dd die bis über den Rand des Behälters hinaus verlängerten Slchüsseln zum Oeffnen und Sperren der Hahnen.

§. 213.

Erklärung der XIV. Tafel.

Wir haben nunmehr eine treue Darstellung der Gerbeanstalt des Herrn Luther vor uns. Gleich zweckmäßig im Ganzen wie in ihren einzelnen Theilen, scheint sie kaum

noch eine Verbesserung zuzulassen, weniger noch, einer fernern Vervollkommnung wirklich zu bedürfen. Dennoch wäre es eine sehr wichtige Vervollkommnung und Verbesserung, wenn, was mir keine Schwierigkeit zu haben scheint, Dokers Dampf-Kochapparat von Holz, Luthers metallenen Dampfkessel ersetzen könnte. Diesen Vorschlag den Kennern zur Prüfung vorlegend, füge ich zu diesen Blättern noch auf Tafel XIV eine Zeichnung, nicht des ganzen Dokerschen Apparats, sondern des für uns anwendbaren Theiles davon oder vielmehr einer solchen Umgestaltung desselben, wie sie geeignet scheint, die Stelle der Dampfkessel zu vertreten.

§. 214.

Fig. 41. Perspectivische Ansicht des Apparats von vorne; a a ein Bottich von $2\frac{1}{2}$zölligen ausgewählten, eichenen Faßdauben, welche weder Windrisse noch Wurmgänge haben dürfen; b die mit einem Thürchen von Eisenblech verschlossene Oeffnung einer im Innern des Bottichs angebrachten Feuerungs-Vorrichtung; c das Thürchen zum Aschenloch der Feuerungs-Vorrichtung. Beide Thürchen werden von Innen mit irdenen Tafeln belegt, welche die Hitze nicht so schnell durchlassen, als das bloße Metall. Noch besser läßt man das Thürchen aus doppelten, einen Zoll weit von einander entfernten Platten verfertigen, so daß zwischen der innern und äußern Platte ein verschlossener Luftraum entsteht (§. 62); d die durch einen eisernen Rost gebildete Scheidewand zwischen dem Feuerheerd und dem Aschenloch, hier von einem der eisernen Reifen des Bottichs bedeckt; e e der obere eiserne Reif des Bottichs, welcher sich mittelst der Schraube f erweitern und zusammenziehen läßt. Man sieht diese Einrichtung deutlicher in Fig. 42 und 46; g der §. 176 und 206 aus-

führlich beschriebene Cylinder, durch welchen die Dämpfe des in den Bottich zum Kochen gebrachten Wassers in die (hier weggelassenen) Dampfleitungs-Röhren der Gerbegruben treten; h die Ausleerungs-Röhre mit ihrem Hahnen i; k die Auffüllungs-Röhre, welche die wieder zu Wasser gewordenen Dämpfe in den Bottich zurückleitet.

Fig. 42. Ansicht von oben; e f g und k bedeuten dieselben Theile, wie in Fig. 41; t ist eine blos mittelst eines hölzernen Zapfens zu verschließende Oeffnung, zum ersten Anfüllen des Bottichs, da dies durch die enge Röhre k nur sehr langsam bewirkt werden kann.

§. 215.

Fig. 43. Vertikaler Durchschnitt des Apparats; a, b, c, d, g und h haben dieselbe Bedeutung wie oben; l das Innere der Feuerungs-Vorrichtung: ein länglicher Kasten von starkem Kupferblech, dessen Form und Größe, mit Hülfe des hierzu genommenen Maßstabs auf Taf. V, die Zeichnung deutlich genug zeigt; m der eiserne Rost, welcher den Feuerheerd l von dem Aschenloch n trennt; dieser Rost ruht auf drei eisernen Querstangen, welche an den beiden langen Seitenwänden des kupfernen Kastens befestigt sind; o o ist die Rauchröhre, ebenfalls aus starkem Kupferblech verfertigt; bei p ist die Röhre mit einem genau passendem Deckel versehen, um, indem man denselben abnimmt, gereinigt werden zu können. Die kleine abwärts gerichtete Röhre q ist dazu bestimmt, den Anfangs in der von kaltem Wasser umgebenen Rauchröhre sich verdichtenden und in Tropfen abfließenden Rauch, in ein darunter zu stellendes Gefäß zu leiten. Dies Gefäß wird so hoch mit Wasser gefüllt, daß die Röhre q etwa 1 Zoll tief darin eintauche, damit der zum Theil noch gasförmige Rauch nicht

entweiche; r r Stützen, worauf die Vorrichtung ruht; s eine Scheidewand im Innern dieser Vorrichtung, welche sowohl verhindern soll, daß sich Asche und Kohlen in der Rauchröhre sammeln, als auch, daß die Flamme in die Rauchröhre entweiche, ohne den größten Theil ihrer Wärme vorher an die Wände und die Decke des Kastens abgegeben zu haben. Fig. 45 zeigt deutlicher, auf welche Weise der Deckel des Bottichs — welcher sich ohne große Mühe herausnehmen lassen muß, um die Maschine, wenn es nöthig wird, repariren zu können — dampfdicht eingeklemmt wird. Der Bottich ist nämlich an seinem obern Rande von Innen mit einem, abwärts sich etwas erweiternden Falz versehen, in welchem der Deckel, mit doppelten Leinwandstreifen sorgfältig umlegt, genau paßt und durch Anziehung der Schraube f, an dem Reifen e e festgehalten wird.

§. 216.

Damit die Mündung der Vorrichtung und deren Rauchröhre durch ihre Hitze das Holz der Kufe nicht verkohlen, so wird das Holz um 2 Zoll weiter ausgeschnitten, als die Mündung und Röhre, da wo sie durch die Kufe reichen, weit sind. Mündung und Röhre haben an diesen Stellen einen 4 Zoll breiten, umgebogenen Rand, welcher auf der äußern Fläche des Bottichs so befestigt werden muß, daß der Hals der Vorrichtung und die Röhre nirgend das Holz berühren. Zwischen diesem Rande und dem Holze kommt erst eine Lage Kitt, aus frischer Käsematte und ungelöschtem Kalk bereitet, hierauf ein Streifen Filz, über diesen eine dünne Bleiplatte, und auf diese wieder Kitt, worauf der Rand mit Schrauben fest angezogen wird. Vor dem ersten Gebrauch muß alles vollkommen trocken geworden seyn.

§. 217.

Daß dieser hölzerne Kochapparat, mit seiner, in Mitte des zu erhitzenden Wassers angebrachten Feuerungs-Vorrichtung, mit andern Kochanstalten und selbst mit unserm früher beschriebenen, möglichst zweckmäßig construirten Dampfkessel verglichen, eine sehr bedeutende Brennmaterialersparniß gewähren müsse, leuchtet dem aufmerksamen Leser wohl schon von selbst ein; denn es sey ein Dampfapparat mit einem metallenen Kessel auch noch so zweckmäßig eingerichtet, so wird immer eine beträchtliche Menge der auf dem Feuerheerd erzeugten Wärme, zum Theil von dem Ofen des Dampfkessels verschluckt und zum Theil von dem Rauch mit fortgerissen werden. Hier aber, wo die Feuerungs-Vorrichtung vom Wasser rings umgeben ist und die Rauchröhre selbst durch das Wasser geleitet wird, geht auch nicht das Mindeste von der entwickelten Wärme verloren, sondern sie wird vollständig zur Erhitzung des Wassers verwendet *).

§. 218.

Diejenige Portion Wärme, welche von dem Ofen eines gewöhnlichen Dampfkessels verschluckt wird, und be-

*) Seit ich dieses schrieb, hatte ich Gelegenheit, für die hiesige Dampf-Branntweinbrennerei der Herren Heim und Schlösser einen Apparat dieser Art, zur Erzeugung der nöthigen Wasserdämpfe, aber mit sehr wesentlichen Abänderungen, construiren zu lassen, welche ich für eben so viele Vervollkommnungen halte. Nach anerkannten Naturgesetzen wird dieser Apparat, selbst mit dem hier beschriebenen verglichen, noch eine Brennmaterialersparniß von 20 bis 30 Prozent und eine noch bedeutendere Zeitersparniß gewähren. Die Resultate der Versuche, welche ich damit anzustellen im Begriffe bin, werde ich nicht anstehen, öffentlich mitzutheilen.

trächtlicher ist, als es beim ersten Anblick scheinen mag, läßt sich ziemlich genau durch Erhitzung einer abgemessenen Portion Wasser, mittelst eines glühenden, seinem kubischen Inhalt nach ausgemessenen Backsteines berechnen. Das Mittel-Resultat mehrerer von mir angestellten Versuche dieser Art, war, daß ein Kubikfuß rothglühender Backsteine, so viel Wärme verschluckt, als erforderlich wäre, um 42 Quart Wasser von 10° bis zu 80° zu erwärmen. Da nun ein Dampfkessel-Ofen von dem, Fig. 6 dargestellten Umfange, beiläufig 45 Kubikfuß Steine enthält, wovon wir, um jeder Einwendung zu begegnen, annehmen wollen, daß in 24 Stunden nur ein Viertheil die Rothglühhitze erreichen, und dessen übrige drei Viertheile zusammen, nur eben so viel Wärme als das erste Vierttheil absortiren sollen: so würde die von den beiden, in unserer Schnellgerberei errichteten Kesselöfen, in 24 Stunden verschluckte Wärme hinreichen, um 2000 Quart Wasser in's Sieden zu bringen; wobei diejenige Wärme nicht einmal in Anschlag gebracht ist, welche durch die Mauern des Ofens in die Atmosphäre entweicht.

§. 219.

Man darf nach dieser Berechnung indessen nicht schließen, daß die Schnellgerberei sehr viel Brennmaterial erfordere; denn nachdem einmal das Wasser in den Dampfkesseln bis zum Verdampfen erhitzt ist, darf man, um die Verdampfung zu unterhalten, nur Lohkuchen anwenden, welche doch in den meisten Gerbeanstalten nur so viel Werth haben, als ihre Verfertigung kostet.

§. 220.

Es ist daher auch nicht sowohl der Brennmaterial-Ersparniß wegen, daß ich den oben beschriebenen Dokerschen

Dampfbottich an die Stelle der Dampfkessel empfehle, als vielmehr wegen der bedeutenden Kostenersparniß, welche dessen Anwendung bei der ersten Anlage einer Schnellgerberei herbeiführt. Denn einmal kostet ein Dampfbottich bei weitem nicht so viel als ein, in seinem Ofen aufgemauerter Dampfkessel, wäre es auch nur ein eiserner, und dann gestattet der Umstand, daß der Dampfbottich — der nicht, wie der Dampfkessel, eines Feuerheerds und Aschenlochs unter sich bedarf — 1½ Fuß niedriger, als der Kessel in seinem Ofen ist, sämmtliche Gruben der ebenen Erde um 1½ Fuß näher zu bringen; d. h., wenn bei Anwendung eines metallenen Dampfkessels die Umfassungsmauern der Gruben 13 Fuß hoch seyn müssen, so können sie bei einem hölzernen Dampfbottich um 1½ Fuß niedriger seyn; da folglich auch die Hauptmauern des Gebäudes und die von der ebenen Erde zur eigentlichen Werkstätte führenden Treppen um eben so viel niedriger seyn können, so vermindern sich dadurch die Kosten der ersten Anlage bedeutend.

§. 221.

Von den Arbeiten des Schnellgerbers.

Während in Herrn Luthers Gerbeanstalt ein oder zwei Arbeiter die Bereitung der erforderlichen Lohbrühen besorgen, sind zwei bis drei Andere mit den eigentlichen Gerbearbeiten: dem Einweichen, Waschen und Entfleischen, dem Einrahmen, Schwitzen, Einkalken, Enthaaren und Lohgarmachen der Häute beschäfftigt, und ein Sechster bedient die Dampfkessel, sorgt für die Unterhaltung eines gelinden, aber anhaltenden Feuers unter denselben und verrichtet alle übrigen in der Gerberei vorkommenden Nebenarbeiten, welche die Erhaltung der Reinlichkeit zum Zweck haben.

§. 222.

Die Bereitung der Lohbrühen.

Die wichtigste der in der gemeinen Gerberei nicht vorkommenden Operationen des Schnellgerbers, besteht in der Auslaugung der lohstoffhaltigen Pflanzentheile: Holzrinde, Blätter, Wurzeln ꝛc., welche zur Lohgarmachung der Häute angewendet werden sollen. Das flüssige Produkt dieses Prozesses, welches wir Lohbrühe, Gerbelauge, Lohauszug oder Lohertract nennen, sind klare, hell oder dunkelbraune Brühen, welche die zu den verschiedenen Graden der Gerbung erforderlichen, verschiedenen Quantitäten von Lohstoff und gallussaurem Extractivstoff aufgelöst enthalten.

§. 223.

Die Lohe, sie bestehe aus Holzrinde, Wurzeln oder Blättern, enthält, wie wir schon wissen, den Lohstoff und gallussauren Extractivstoff als auflösbare Bestandtheile des Pflanzensaftes, nach dessen Ausziehung, mittelst Wasser, die unauflöslichen, holzigen Theile der Pflanzenfaser zurückbleiben, um, zu Lohkuchen verarbeitet, als Brennmaterial zu dienen.

§. 224.

Das Auslaugen an und für sich, wird dadurch bewirkt, daß man die möglichst fein gemahlne Lohe in genauer Berührung mit Wasser erhält, bis dieses die auflöslichen Soffe aus derselben in sich aufgenommen hat. Der Schnellgerber darf sich aber nicht darauf beschränken, der Lohe ihren gerbenden Stoff zu entziehen; er muß dies auch möglichst schnell thun und zugleich dahin sehen, Laugen von der erforderlichen Stärke zu erhalten. In der letztern Absicht würde er blos so viel Wasser auf die Lohe bringen

dürfen, als nöthig wäre, dieselbe damit zu bedecken; allein eine so geringe Quantität Wasser, würde den Lohstoff kaum in acht Tagen vollkommen aufzulösen vermögen. Um die Auslaugung schneller zu bewirken, übergießt der Schnellgerber daher seine Lohe mit viermal so viel Wasser, als grade nöthig wäre, den Lohstoff auszuziehen — und um dennoch starke Laugen zu gewinnen, bringt er dasselbe Wasser viermal mit frischer Lohe in Berührung. Nachdem nämlich die Extractions-Bottiche (Tafel VII und VIII) außerhalb des Gebäudes mit Lohe gefüllt, dann auf das Extractionsgerüst so gestellt worden, daß jeder Bottich in den folgenden abgelassen werden könne, wird die Lohe zuerst in den vier obern Bottichen, dann in den vier zweiten, hierauf in den vier dritten und endlich in den vier untern Bottichen ausgelaugt.

§. 225.

Wie einfach diese Verrichtung immer scheine und wirklich auch ist, so wird es doch nicht überflüssig seyn, das Verfahren dabei noch ausführlicher zu beschreiben, um diejenigen, die diese Darstellung einiger Aufmerksamkeit werth halten, im Voraus zu überzeugen, daß hier nur wirklich ausführbare und zuverläßige Anleitungen zur Bereitung der Lohbrühen mitgetheilt werden, welche mit jenen, die nach dem in der Anmerkung zum §. 208 angezeigten Buche, ein berühmter deutscher Chemiker, als auf eigner Erfahrung gegründet, gegeben haben soll, nicht verwechselt werden dürfen. Nach diesen Anleitungen befinden sich in einer Gerbeanstalt, welche täglich beiläufig 340 Kubikfuß Lohbrühe bedarf, sechs Extractionsgefäße, jedes 3 Fuß 3 Zoll weit und 4 Fuß 6 Zoll hoch, worin die Lohe (mit Handeimern!) mit Wasser übergossen wird und welche alle

52 Stunden abgezapft werden. Hält nun jedes jener Gefäße 37½ Kubikfuß und ziehen wir für den Senkboden und die Lohe 2½ Kubikfuß ab, so können alle 52 Stunden 210, also täglich kaum 96 Kubikfuß Lohbrühe gewonnen werden. So wird auch von demselben Herrn Verfasser, als Lohbrüh-Reservoir, eine Grube von 160 Kubikfuß Rauminhalt vorgeschlagen, während eine einzige seiner Gerbegruben 540 Kubikfuß enthält, und folglich der ganze Vorrath von Lohbrühe, welcher in jenem Reservoir aufbewahrt werden könnte, nicht einmal hinreichen würde, nur eine Grube bis zu ⅔ zu füllen! Doch kehren wir zu der zweckmäßigern Einrichtung des Amerikaners zurück.

§. 226.

Alle Vervollkommnungen in den technischen Gewerben müssen entweder ein Ersparniß an dem zum Betrieb erforderlichen Kapital, an Kräften oder an Zeit, oder ein vollendeteres Produkt gewähren. Um bei der Bereitung der Lohbrühe, von deren Vorräthigkeit in erforderlicher Menge, der gleichmäßige Fortgang des ganzen Gerbegeschäffts abhängt — keine Zeit zu verlieren, darf man keineswegs die Bottiche erst alle nach einander mit Lohe füllen wollen, um sie demnach eben so alle nacheinander mit dem nöthigen Wasser zu versehen; sondern man muß hauptsächlich dahin sehen, daß die Auslaugung sobald als möglich beginne. Statt sich also, nachdem in einen der obern Bottiche die gehörige Portion Lohe gebracht ist, dabei aufzuhalten, auch die übrigen Bottiche mit Lohe zu füllen, muß vielmehr, vor allem andern, jener zuerst gefüllte Bottich auch voll Wasser gepumpt werden, damit in diesem die Extraction schon vor sich gehe, während man sich mit den übrigen beschäfftigt — und erst nachdem hierauf der zweite, dritte und

vierte der obern Bottiche ebenfalls mit Lohe versehen und unmittelbar darauf mit Wasser angefüllt worden sind, kommt die Reihe an die zwölf übrigen Bottiche, in welchen die Lohe jedoch blos mit Wasser befeuchtet wird, wodurch man dieselbe zu der nachfolgenden Auslaugung vorbereitet.

§. 227.

In jeden Bottich kommen — nach einer weiter unten folgenden Berechnung, 40 Pfund Lohe von mittler Güte; weniger, wenn man ganz vorzüglich gute und mehr, wenn man geringe Lohe hat.

Bevor man die Lohe in die Bottiche bringt, werden deren Senkböden, um das Durchfallen des Lohstaubes zu verhindern, mit grober Leinwand überzogen. Um das nöthige Wasser in die untern Bottiche zu leiten, wird ein lederner Schlauch von angemessener Länge, mit dem einen Ende, mittelst einer Schraube, an dem Ausgußrohr der Pumpe und mit dem andern, mittelst eines Hakens, an dem zu füllenden Bottiche befestigt. Während des Wasserpumpens muß die Lohe, die sich Anfangs schwer befeuchtet, mit einer hölzernen Harke zuweilen umgerührt und niedergedrückt werden. Zur Benutzung der Lohe in den übrigen 12 Bottichen, wozu 20 Quart Wasser für jeden Bottich vollkommen hinreichen, bedient man sich am besten einer Gießkanne.

§. 228.

Nachdem die obern Bottiche zwei Stunden gestanden haben, zieht man aus denselben, in ein darunter gehaltenes Gefäß, so viel Flüssigkeit ab, als sich zwischen dem wirklichen Boden und dem Senkboden gesammelt haben mag; nämlich aus jedem Bottich etwa 40 bis 50 Quart. Die Brühe, welche nur so viel Lohstoff enthält, als sie

beim raschen Durchströmen durch die Lohe, in sich aufnehmen konnte, und daher noch sehr schwach ist, wird in die Bottiche zurückgegossen; worauf dieselben nun noch fünfzehn Stunden stehen bleiben, während welcher Zeit die Lohe alle zwei Stunden einmal tüchtig durcheinander gearbeitet werden muß, um dadurch, daß man der Flüssigkeit und den Lohtheilchen immer neue Berührungspunkte darbietet, die Auslaugung zu beschleunigen *). Nach diesen fünfzehn Stunden zieht man die Zapfen der vier obern Bottiche und läßt die Lohbrühe sich über die Lohe in den darunter stehenden vier Bottichen ergießen; worauf die obern wieder bis zum Rande mit Wasser gefüllt und die Lohe, wie bei der ersten Auslaugung, von Zeit zu Zeit wieder umgerührt wird.

§. 229.

Nach abermals 15 Stunden wird der erste Aufguß aus den vier Bottichen Nr. II in die darunter stehenden vier Bottiche Nr. III, und hierauf der zweite Aufguß aus den vier ersten Bottichen in die vier zweiten abgelassen. Jetzt bringt man die nun größtentheils ausgelaugte Lohe der vier ersten Bottiche, in ein, außerhalb der Gerbeanstalt aufgestelltes, großes Faß (welches eben so wie die Extractions-Bottiche mit einem Senkboden versehen seyn muß), um ihres gerbenden Stoffes, durch einen nochmaligen Wasseraufguß, vollends beraubt zu werden. Bevor man sich aber damit beschäfftigt, Wasser auf diese ausge-

*) Der berühmte und sehr verdiente Herr Geheime Rath Hermbstädt soll, nach dem §. 208 angezeigten Buch, empfohlen haben, die Lohe 48 Stunden lang ruhig stehen zu lassen. — Wozu aber ruhig? Löset Zucker im Kaffee sich nicht schneller auf, wenn man ihn umrührt, als wenn man ihn ruhig stehen läßt!

laugte Lohe zu pumpen, füllt man die entleerten vier ersten Extractions-Bottiche wieder mit frischer Lohe, bringt sie auf das Gerüst zurück und versorgt sie mit Wasser. Hierauf erst übergießt man auch jene ausgelaugte Lohe mit Wasser, welches darauf so lange stehen bleibt, bis diese der ausgelaugten Lohe der vier Bottiche Nr. II Platz machen muß. Die Brühe wird alsdann abgezapft und die ausgelaugte Lohe aus dem Faß genommen, um nun zu Lohkuchen verarbeitet zu werden. Da jene Brühe aber sehr schwach ist, so kann sie nur, statt reinen Wassers, zu den folgenden Extractionen oder zum Schwellen (§. 86) angewendet werden und muß zu dem Ende, wenns Zeit ist, mit Eimern in die Extractions-Bottiche oder in die Schwellgrube getragen werden.

§. 230.

Fünfzehn Stunden nach der zweiten Füllung der Bottiche Nr. I mit frischer Lohe und Wasser, läßt man die Brühe, welche sich in den vier Bottichen Nr. III befindet, in die vier untern Bottiche Nr. IV und dann die Brühe aus den vier Bottichen Nr. II in Nr. III abfließen. Die Bottiche Nr. II werden nunmehr und nachdem die darin enthaltene, jetzt ausgelaugte, Lohe zur fernern Behandlung in das §. 229 bezeichnete Faß gebracht worden, ebenfalls mit frischer Lohe gefüllt, welche, statt mit Wasser, mit schwacher Brühe, aus dem eben gedachten Fasse, befeuchtet und demnächst mit der Lauge aus den Bottichen Nr. I übergossen wird; welche letztere selbst hierauf wieder mit frischem Wasser oder auch, so weit dieselbe reicht, mit schwacher Brühe gefüllt werden.

§. 231.

Nachdem auch auf der Lohe in den untern Bottichen der erste Aufguß 15 Stunden zugebracht hat, wird die

nun 7 bis 10° starke Lauge durch die Trichterbottiche Fig. 17 in den Behälter abgelassen, indem man blos einen der Zapfen lit. c zieht. Hinwieder läßt man nun den zweiten Aufguß aus Nr. III sich über die Lohe in Nr. IV ergießen, worauf Nr. III wieder mit frischer Lohe gefüllt werden, um den frischen Aufguß aus Nr. II zu empfangen, welche letztere darauf wieder die zweite Brühe aus den Bottichen Nr. I aufnehmen, damit in diese aufs neue frische Lohe gebracht werden könne.

§. 232.

In den Bottichen Nr. IV befindet sich nun noch immer die erste Lohe mit dem zweiten Aufguß, welcher, nachdem er fünfzehn Stunden darauf zugebracht hat, durch die Zapfenlöcher lit. c in die Abtheilung, Ziffer 5, des Lohbrühbehälters abgelassen wird. Jetzt ist ein Kreislauf der Extractions-Operation vollendet, und von jetzt an geht sie ihren festgeregelten Gang, indem alle 18 Stunden (§. 235) die Lohbrühe aus den untern Bottichen in die Behälter abgelassen wird, nämlich einmal starke Lauge, von 7° bis 10° in die Abtheilung 5, und einmal schwächere Lauge, von 3° bis 5° in die Abtheilung 6, und dann die Bottiche Nr. III in Nr. IV, Nr. II in Nr. III und Nr. I in Nr. II entleert werden. Eben so wird von jetzt an alle 18 Stunden die eine Hälfte der Bottiche mit frischer Lohe gefüllt, nämlich einmal die Bottiche Nr. IV und II und dann die Bottiche Nr. III und I. Folgende Tabelle zeigt dies noch deutlicher.

§. 233.

Gesetzt nämlich, es würden die Bottiche Nr. I, am 1. Januar um 12 Uhr Morgens, mit Lohe gefüllt, so dauert diese Operation, für einen Bottich bis 12¼ Uhr, also . . . . ¼ Stunde.

Zeitaufwand.

Uebertrag . . . ¼ Stunde.

Das Einpumpen des nöthigen Wassers dauert bis 1 Uhr, also . . , ... ¾ „ „

Die Extraction läßt man dauern bis 4 Uhr Nachmittags, also . . . . 15 „ „

(In der Zwischenzeit sind sämmtliche übrigen Bottiche, und zwar, damit die Extraction sobald als möglich beginne, zuerst die obern Bottiche Nr. I mit Lohe gefüllt und mit Wasser übergossen oder blos befeuchtet (§. 226) worden, so daß die Extraction in dem zweiten obern Bottich um 5 Uhr, in dem dritten um 6 und in dem vierten um 7 Uhr beendigt seyn wird).

Am 1. Januar um 4 Uhr Nachmittags wird die Lauge aus dem zuerst gefüllten Bottich, in den darunter stehenden Bottich Nr. II, abgelassen; dies dauert bis halb fünf, also . . . . ½ „ „

Die Lohe wird hierauf in den eben entleerten Bottich aufs neue mit Wasser übergossen, wozu, da dieselbe schon feucht ist, nur erforderlich ist, die Zeit von halb fünf bis fünf, also . . . . ½ „ „

Am 2. Januar um halb acht Uhr Morgens, also . . . . 14½ „ „
später, läßt man die Flüssigkeit aus dem Bottich Nr. II, worin dieselbe jetzt 15 Stunden zugebracht hat, in Nr. III ab, dieses dauert bis acht, also . . . . ½ „ „

32 Stunden.

	Zeitaufwand.
Uebertrag . . .	32 Stunden.
Unmittelbar hierauf läßt man den zweiten Aufguß aus Nr. I, welcher jetzt in diesem Bottich auch 15 Stunden zugebracht hat, sich über die Lohe in Nr. II ergießen, bis halb neun, also	$\frac{1}{2}$ = =
Nunmehr, um halb neun Morgens, wird der Bottich Nr. I entleert und mit frischer Lohe gefüllt, bis $\frac{3}{4}$ nach acht, also .	$\frac{1}{4}$ = =
Das Wasserpumpen dauert bis halb zehn, also	$\frac{3}{4}$ = =
Um eilf Uhr Abends, also nach . .	$13\frac{1}{2}$ = =
wird die Flüssigkeit aus Nr. III in Nr. IV abgelassen, von eilf bis halb zwölf, also .	$\frac{1}{2}$ = =
Aus Nr. II wird hierauf die Lauge in Nr. III abgezapft, von halb zwölf bis zwölf . .	$\frac{1}{2}$ = =
Am 3. Januar um 12 Uhr Morgens, wird die Zeit bis halb ein *) dazu verwendet, den Bottich Nr. II zu entleeren und mit frischer Lohe zu versehen, also . . .	$\frac{1}{2}$ = =
Von halb ein bis ein Uhr fließt die Lauge aus Nr. I in Nr. II	$\frac{1}{2}$ = =
Von ein Uhr Morgens bis halb zwei, wird frisches Wasser in Nr. I gepumpt .	$\frac{1}{2}$ = =
Um halb drei Nachmittags also . .	13 = =
später, ist wieder eine Extractions=Periode	
	$62\frac{1}{2}$ = =

*) Es ist dazu zwar nur 1/4 Stunde nöthig; da aber die 15 Stunden, welche die Extraction in Nr. I dauern muß, erst um halb ein Uhr herum sind: so ist darum hier 1/2 Stunde in Anschlag gebracht.

	Zeitaufwand.
Uebertrag . . .	$62\frac{1}{2}$ Stunden.
beendigt und die Lauge wird aus Nr. IV, worin dieselbe sich von halb zwölf an, also 15 Stunden befindet, in den Lohbehälter Nr. 5 abgelassen, bis 3 Uhr	$\frac{1}{2}$ „ „
Um 3 Uhr strömt die Lauge aus Nr. III worin dieselbe nun auch 15 Stunden zugebracht hat, in Nr. IV	$\frac{1}{2}$ „ „
Um halb vier wird Nr. III nunmehr entleert und mit frischer Lohe gefüllt bis $\frac{3}{4}$ nach drei	$\frac{1}{4}$ „ „
Von $\frac{3}{4}$ nach drei bis $\frac{1}{4}$ nach 4, nimmt Nr. III die Flüssigkeit aus Nr. II auf . .	$\frac{1}{2}$ „ „
Von $\frac{1}{4}$ nach vier bis $\frac{3}{4}$ nach vier wird die Lauge aus Nr. I in Nr. II abgelassen .	$\frac{1}{2}$ „ „
Um $\frac{3}{4}$ nach 4 wird Nr. I abermals mit frischer Lohe und Wasser versehen bis $\frac{3}{4}$ nach 5	1 „ „
Am 4. Januar, um halb sieben Morgens, also	$12\frac{3}{4}$ „ „
später läßt man Nr. IV sich in den Lohbrühbehälter und zwar diesesmal in die Abtheilung Nr. 6 ergießen, bis $7\frac{1}{4}$ Uhr . . .	$\frac{1}{2}$ „ „
Jetzt wird dieser Bottich ebenfalls entleert und mit frischer Lohe gefüllt bis halb acht	$\frac{1}{4}$ „ „
hierauf nimmt derselbe die Lauge aus Nr. III auf, bis acht	$\frac{1}{2}$ „ „
Um 8 kann man die Lauge aus Nr. II wieder in Nr. III ablassen, bis halb neun .	$\frac{1}{2}$ „ „
	$80\frac{1}{4}$ Stunden.

Zeitaufwand.

Uebertrag . . 80¼ Stunden.

Um halb neun bis ¾ nach 8, wird Nr. II wieder mit Lohe gefüllt . . . . ¼ = =

Bis 9¼ nimmt dieser Bottich die Lauge aus Nr. I auf . . . . ½ = =

Bis halb zehn wird die Lohe in Nr. I wieder mit Wasser übergossen . . . . . ½ = =

Um 11 Uhr Abends also . . . . 12½ = =

später hat die Lauge in Nr. IV 15 Stunden zugebracht und nachdem dieselbe in den Behälter Nr. 5 abgeflossen seyn wird, bis halb zwölf . . . . ½ = =

wird auch eine Extractions-Periode von 15 Stunden für die Lauge in Nr. III herum seyn und diese also in Nr. IV abgelassen werden können; von halb zwölf bis zwölf . ½ = =

so wie dieser Bottich Nr. III, nachdem er mit frischer Lohe gefüllt worden . . . . ¼ = =

am 5. Januar um 12¼ Uhr Morgens die Lauge wieder aus Nr. II aufnehmen kann, ½ = =

worauf in diesen die Lauge wieder aus Nr. I abgelassen wird . . . . 1/9 = =

Jetzt wird dieser Bottich wieder mit Lohe und Wasser gefüllt bis 2 Uhr . . . ¾ = =

Der ganze Zeitaufwand beträgt also bis hierher . . . . 97 Stunden.

§. 234.

In diesen 97 Stunden wurde freilich nur dreimal fertige Lauge aus Nr. 4 in die Behälter abgelassen, nämlich am 3. Januar um halb drei Uhr Nachmittags, am 4. Ja-

nuar um halb sieben Uhr Morgens und am 5. Januar um 11 Uhr Abends; allein im Beginn der Operation konnte das nicht anders seyn, da wir die Beendigung der Extraction in den ersten Bottichen abwarten mußten, bevor wir die Lauge sich in die folgenden ergießen lassen durften. Jetzt aber sind alle Bottiche gefüllt und sobald Nr. IV sich in den Behälter entleert hat, nimmt er die Lauge aus Nr. III wieder auf, so wie man diesen wieder aus Nr. II füllt, um die Brühe aus Nr. I in Nr. II abfließen lassen zu können. So wird man demnach, um in unserm Beispiel zu bleiben, vom 5. Januar Abends 11 Uhr an gerechnet, abwechselnd, alle 16 oder 16½ Stunden, einmal starke und einmal schwächere Lauge aus den vier untern Bottichen in die Behälter ablassen können.

§. 235.

Um nun zu berechnen, wie viel Lauge auf diese Weise in einem Monate bereitet werden kann, müßten wir annehmen, daß alle 33 Stunden die vier untern Bottiche in die Behälter entleert werden könnten; allein, um für keine Einwendung Raum zu lassen, wollen wir einen Zeitraum von 36 Stunden dazu annehmen. Dennoch werden wir in einem Monate vierzigmal vier Bottiche, also überhaupt 160 Bottiche voll Lauge gewinnen. Es kommt nun nur noch darauf an, den Inhalt der Bottiche zu bestimmen. Nach der zu §. 201 gemachten Bemerkung muß von den Bottichen Nr. III, II und I, jeder um 1 Zoll höher seyn, als der vorhergehende, sind nämlich die vier untern Bottiche im Lichten 26 Zoll hoch, so muß die Höhe von Nr. III 27 Zoll, von Nr II 28 Zoll und von Nr. I 29 Zoll betragen. Da aber diese verhältnißmäßige Mehrhöhe nur dazu dient, daß jeder der Bottiche Nr. I, II und III so viel Flüssigkeit mehr aufnehme, als die Lohe in den fol-

genden Bottichen verschluckt und in denselben beim Ablassen der Lauge zurückbleibt, so werden wir für alle Bottiche nur eine Höhe von 25 Zoll annehmen; ihre Weite ist 50 Zoll, also der kubische Inhalt beiläufig 28⅔ Kubikfuß; einige Zoll mehr oder weniger, werden uns nicht mißweisen *).

§. 236.

Nehmen wir nun an, daß der Senkboden mit seinen Schrauben und Stützen und Zapfen ⅔ Kubikfuß Raum einnehme, so bleiben noch 28 Kubikfuß Raum in jedem Bottich für die Lohe und das zu deren Extraction erforderliche Wasser. Die Lohe selbst, 40 ℔ auf jeden Bottich, nimmt, wenn sie mit Wasser übergossen ist, nach von mir selbst wiederholten Versuchen, 1133⅓ Kubikzoll Raum ein, nämlich das Pfund 28⅓ Kubikzoll. Nach jeder Extraction wird demnach aus jedem der untern Bottiche wenigstens

---

*) Es ist wohl nichts so sehr geeignet, die praktischen Gewerbtreibenden mißtrauisch gegen die Lehren der Theoretiker zu machen, als eine gar zu ängstliche Berechnung der Verhältnisse. Warum, z. B., wird in Lehrbüchern der Branntweinbrennerei vorgeschrieben: 266²/₃ Pfund Wasser von 36° Reaumür zum Einteigen, 266²/₃ Pfund Wasser von 80° zum Einmeischen, 258²/₃ Pfund von 12° zum Stellen der Maische zu nehmen — und kann man wohl Pedant genug seyn, um im Ernste zu glauben, daß der Prozeß minder gut vor sich gehen werde, wenn zum Einteigen 265 Pfund Wasser von 36°, zum Einmeischen eben so viel von 80°, und zum Stellen ebenfalls 265 Pfund von 12° genommen würde? Der Unterschied in der Temperatur würde noch nicht ¹/₉ Grad betragen, was schlechterdings keinen Einfluß auf die Gährung haben kann — und wie viel einfacher wäre es dagegen zu sagen: man wende gleichviel Wasser zum Einteigen, zum Einmeischen und zum Stellen an; was aber freilich nicht so gelehrt klingen würde.

27 Kubikfuß Lauge abgezapft werden können. In 30 Tagen kann folglich 2160 Kubikfuß starke und eben so viel schwache Lauge bereitet werden; oder in einem Jahre überhaupt 51840 Kubikfuß. In wie fern diese Quantität unserm Bedarf entspricht, wird sich in der Folge ergeben.

§. 237.

Das Einweichen, Waschen und Entfleischen.

Wir wenden uns jetzt zu den mit der Bearbeitung der Häute beschäfftigten Arbeitern. Zuerst werden diejenigen Theile, welche entweder schwammiger oder fester als der Haupttheil der Haut sind, und mit diesem weder gleichmäßig erweichen, noch gleichzeitig lohgar werden, nämlich die Beinstücke, die Kopfhaut und die Bauchlappen hinweggeschnitten und zum Einweichen in ein besonderes Weichfaß gebracht, welches in irgend einer Ecke der Gerberei, wo das Wasser bequem abgelassen werden kann, seinen Platz findet. Um die Häute selbst, welche nun beinahe ein längliches Viereck bilden, mit unterwärts gekehrter Haarseite zum Einweichen in den durch die Gerbeanstalt geleiteten Bach auszuspannen, sehen wir hierauf einen Arbeiter in den Bach hinabsteigen, welcher die Haut am Vordertheile, mittelst einiger starken Schnüre von gegerbtem Hanf, an den Haken der zu diesem Ende in der Einfassung des Baches eingemauerten Querbalken (§. 172) befestigt, während ein zweiter Arbeiter die Haut auf dieselbe Weise mit ihrem Hintertheile, ihrer ganzen Breite nach, an einem der über dem Bache eingelegten Querbalken fest macht; jedoch so, daß die Haut selbst vom Wasser ganz bedeckt ist, und an beiden Seiten zwischen ihr und den Mauern, zum ungehinderten Durchströmen des Wassers, ein Zwischenraum von 5 bis 6 Zoll bleibt.

§. 238.

Indem so die Haut eine schiefe Richtung gegen die Strömung des Baches erhält, dringt das Wasser mit größerer Gewalt durch die abwärts sich sträubenden Haare, bis auf den Grund der Haut und befreit diese sowohl als die Haare in wenigen Stunden von allen anklebenden Unreinigkeiten. Im Sommer, bei hoher Temperatur, erfolgt die Erweichung fast eben so schnell; im Winter aber langsamer. Um in dieser letztern Jahreszeit aber die Erweichung so viel als möglich zu beschleunigen, sperrt man die beiden Schleusen des Baches, wodurch die Temperatur des zurückgehaltenen Wassers sich jener der Gerbeanstalt etwas nähert. Während des Einweichens untersucht ein Arbeiter von Zeit zu Zeit den Zustand aller im Bache befindlichen Häute, um den Grad ihrer Erweichung zu erforschen und diejenige, die zuerst erweicht ist, auch zuerst zur weitern Bearbeitung auf den Schabebaum zu bringen, wo sie nun mit dem Schabeeisen ausgestrichen und von den anhängenden, fleischigen und häutigen Theilen befreit wird. In dem Maße, als man erweichte Häute aus dem Bache zieht, werden, damit die Arbeiten zweckmäßig ineinandergreifend und ununterbrochen fortgesetzt werden können, wieder frische an deren Stelle darin ausgespannt.

§. 239.

Das Enthaaren.

Aus den Händen desjenigen Arbeiters, welcher das Einweichen und Reinigen der Häute besorgt, empfängt dieselben ein Anderer, welcher sie nach und nach, je zwei und zwei, mit einander zugekehrten Fleischseiten, Behufs ihrer Vorbereitung zur Enthaarung, in einen Rahmen ausspannt; wobei die Häute großer Thiere, deren

Haare und Epidermis durch die Wirkung der Wärme zur Lösung disponirt werden sollen, vor der Einrahmung auf der Fleischseite, mittelst eines Pinsels, mit brenzlicher Holzsäure (§. 123) bestrichen werden.

§. 240.

So vorbereitet, werden die Häute vor und nach, so wie ein Paar derselben eingerahmt ist, mittelst des §. 207 beschriebenen Hebezeugs, in die Schwitzgrube gesenkt, in welcher sie 24 bis 30 Stunden lang einer Temperatur von 30 bis 35° Reaumür ausgesetzt werden. In dieser Absicht wird das Wasser in dem zu der Schwitzgrube gehörigen Dampfkessel zum Kochen und Verdunsten gebracht, wodurch, indem die sich entwickelnden Dämpfe einen Theil ihrer Wärme an die kalten Röhren (§. 181) abgeben, die Luft in der Schwitzgrube erwärmt wird, wobei man sorgfältig darauf sieht, daß die Temperatur derselben 35° nicht übersteige; was für die Geschmeidigkeit der Haut nachtheilig seyn würde. — Ist die Grube auf die gedachte Weise mit Häuten ganz angefüllt, so wird sie mit Bohlen möglichst dicht zugedeckt, um die Wärme desto besser zusammen zu halten.

§. 241.

Sollte bei fortdauernder Einströmung der Dämpfe, der Eintritt einer höhern, nachtheiligen Temperatur zu besorgen seyn: so schließt man den Hahnen der in die Schwitzgrube geleiteten Dampfröhre entweder ganz oder auch blos zum Theil, oder man schiebt einige der Bohlen, womit die Grube zugedeckt ist, bei Seite. Müssen nicht grade gleichzeitig auch andere Gruben durch Dämpfe erwärmt werden, so kann man auch das Feuer unter dem Kessel mäßigen, oder endlich auch etwas kaltes Wasser in denselben nachfüllen. Daß immer wenigstens an einer

Dampffortleitungs = Röhre der Hahn offen seyn müsse, wenn Feuer unter dem Dampfkessel brennt, versteht sich von selbst; da sonst zwar der Kessel nicht platzen, aber doch, durch die sich spannenden Dämpfe, das Wasser durch die Ausfüllungs = Röhre (§. 195) herausgetrieben werden würde.

§. 242.

Die hohe Temperatur in der Schwitzgrube wirkt auf die Haut, in der §. 120 angegebenen Weise. So wie die Häute nach und nach in die Grube gebracht worden sind, so werden sie auch, Paar um Paar, jedoch nicht der Reihe nach, sondern nach Maßgabe ihrer Schwitzgahre, wieder herausgehoben, um, nachdem sie aus den Rahmen genommen worden sind, sogleich, so lange die Haut noch recht warm ist, von den Haaren und der Epidermis befreit zu werden. Erkaltet eine Haut vor dem Abnehmen der Haare, so lösen sich dieselben nur schwer oder gar nicht. Es dürfen daher nie mehr Häute aus der Grube genommen werden, als grade gleich bearbeitet werden können. So enthaart man 38 Häute in zwei Tagen; während in der gewöhnlichen Gerberei dazu nicht selten eben so viele Monate erfordert werden.

§. 243.

Schwieriger und mühsamer ist die Vorbereitung der Kalbs= und andern kleinern Felle zur Enthaarung und Ablösung der Epidermis. Sie werden zu dem Ende, eben so wie die größern Häute, paarweise in Rahmen ausgespannt, demnächst aber, statt in eine Schwitzgrube, in warmes Kalkwasser gesenkt, welches man in der dazu bestimmten Grube vorher bereitet hat und mittelst der durch die Dampffortleitungs=Röhren strömenden Dämpfe bestän=

dig in einer Temperatur von 20 bis 35° Reaumür zu erhalten sucht.

§. 244.

Das Kalkwasser besteht, nach §. 96, aus einem Gewichtstheil gebranntem Kalk auf 680 Gewichtstheilen Wasser. Unsere Kalkgrube, welche 21 Rahmen mit Fellen aufnehmen kann — 7 Fuß lang, 4 Fuß breit und 5 Fuß 6 Zoll tief — bietet einen Raum dar von . . 154 Kubikfuß, davon nehmen die Leisten, Röhren, Rahmen und 42 Felle ein . . . . 30 —

Es bleibt folglich ein Raum von . . 124 Kubikfuß mit Kalkwasser anzufüllen. Rechnet man den preuß. Kubikfuß zu 66 Pfund, so sind also 8184 Pfund Kalkwasser zu bereiten. Zu diesem Behuf füllt man die Grube 4 Fuß 5 Zoll hoch mit kaltem Wasser, während man zugleich, in einem besondern Gefäß, 17½ Pfund gebrannten Kalk mit Wasser löscht, bis ein gleichartiger Brei daraus entsteht, welchen man durch ein Sieb in die Grube gießt, wobei das Wasser in letzterer tüchtig durch einander gerührt werden muß. Bleiben auf dem Sieb unaufgelöste Kalksteinchen zurück, so wiegt man solche und löscht aufs Neue eben so viel frischen Kalk zu dem bereits in der Grube befindlichen.

§. 245.

In dieses Kalkwasser werden die in ihren Rahmen ausgespannten Felle nun, mittelst der dazu vorhandenen Vorrichtung (Taf. XI), nach und nach eingesenkt. Nachdem dieselben zwölf Stunden darin zugebracht haben, wird dem Kalkwasser eine frische Auflösung von ½ Pfund gebranntem Kalk zugesetzt. Zu diesem Ende werden die Rahmen heraufgezogen und durch eiserne Bolzen, welche über den

Rand der Grube in die dazu an den Seiten der Rahmen befindlichen Löcher (§. 199) geschoben werden, schwebend erhalten, die zwei mittlern Rahmen aber ganz herausgenommen und nun die frische Kalkauflösung unter das Kalkwasser, gerührt. Diese Operation wird acht bis zehn Tage, von zwölf zu zwölf Stunden wiederholt; wo dann die Felle zur Enthaarung vollkommen vorbereitet seyn werden.

§. 246.

Bevor man wirklich zum Enthaaren schreitet, zieht man sämmtliche Rahmen auf die eben angegebene Weise in die Höhe, läßt zwei Drittheile des Kalkwassers durch die Ausleerungsröhre 16, Taf. II, abfließen, und bringt nun, dadurch, daß man die Hahnen aller übrigen mit dem Kessel der Kalkgrube in Verbindung stehenden Dampffortleitungsröhren sperrt, und durch stärkeres Feuern, das noch in der Grube befindliche Kalkwasser zu einer Temperatur von 50 bis 60 Grad.

§. 247.

Inzwischen hat man die Felle aus den Rahmen genommen und neben einem starken und schweren Tische von angemessener Größe aufgeschichtet, auf welchem das Abschaben der Haare, nachdem das Kalkwasser gehörig erhitzt ist, nun folgendermaßen bewirkt wird. Das zu enthaarende Fell wird mit seiner Fleischseite über dem Tische ausgebreitet und mit Hülfe einiger Nägel, womit man es am Rande befestigt, straff ausgespannt. Indem jetzt ein Arbeiter mittelst eines, mit einer Ausgußröhre versehenen, Schöpfgefäßes heißes Kalkwasser stellenweise über die Haarseite des Felles ausgießt, fährt ein anderer mit dem Schabeisen nach und nimmt die Haare sammt der Epidermis vollkommen weg. Erfordert gleich diese Enthaarungsweise

der Felle kleiner Thiere drei bis viermal so viel Zeit als die Enthaarung der größern Häute, welche sich dem Schwitzen unterwerfen lassen, so erspart der Schnellgerber doch $\frac{4}{5}$ bis $\frac{5}{6}$ der Zeit, welche auch in den beßten der gewöhnlichen Gerbereien dazu verwendet wird.

§. 248.

Auch bei der Enthaarung der geschwitzten Häute, läßt sich das Uebergießen derselben mit heißem Kalkwasser anwenden, wenn man dessen grade vorräthig hat; es erleichtert wenigstens die Arbeit, wenn es auch zur Lösung der Haare nicht geradezu nothwendig ist.

§. 249.

Nachdem die Häute und Felle von den Haaren und der Epidermis vollkommen befreit sind, spült man sie im fließenden Wasser sorgfältig ab, um nun theils, nämlich die zu Oberleder oder Zeugleder bestimmten Blößen, gleich in die Lohgrube gebracht, theils, in so fern sie zu Pfundleder verarbeitet werden sollen, wenn man es für nöthig hält, vorher noch erst geschwellt zu werden. In diesem Falle müssen die Blößen nun wieder in ihre Rahmen ausgespannt werden.

§. 250.

Die Schwellung.

Was von der Schwellung der lohgar zu machenden Häute zu halten sey, ist §. 138 und vorher, ausführlich genug erörtert worden. Herr Luther unterwirft nur die schweresten Wildhäute dieser Operation und läßt, theils um dazu dieselbe Grube benutzen zu können, welche zum Schwitzen dient, theils um nicht für einzelne Häute eine ganze Grube mit Schwellbeize füllen zu müssen, von Zeit zu Zeit

aus den vorräthigen, rohen Häuten eine Grube voll (38 Stück) der dicksten und festesten, welche geschwellt werden sollen, auslesen. Diese werden zusammen eingeweicht und enthaart und nachdem sie, nach der Enthaarung, wieder eingerahmt worden, in die vorher mit Sauerwasser gefüllte Schwellgrube eingesenkt.

§. 251.

Bei Bereitung des Sauerwassers oder der Schwellbeize, wird in Herrn Luthers Gerberei folgendes Verfahren beobachtet. Den nöthigen Sauerteig bereitet man aus 18 Pfund Roggenmehl und 6 Pfund zerstampften Erbsen, welche man mit heißem Wasser, dem ein halb Quart (etwa $1\frac{1}{4}$ Pfund) scharfer Essig zugesetzt worden, zu einem nicht allzusteifen Teige knetet, und in einem Zuber an einem warmen Orte (gewöhnlich auf dem Dampfkessel) sauer werden läßt; was in der Regel in 24 Stunden geschehen ist.

§. 252.

Den so gewonnenen Sauerteig und 250 Pfund Gersten- oder auch Roggenmehl, rührt man, in einem größern Gefäße, mit kochendem Wasser, zu einem dünnen und klaren Brei; welchem, nachdem er in die Schwellgrube gebracht worden, noch so viel kaltes Wasser, unter beständigem Umrühren, zugesetzt wird, bis die Grube einen Fuß hoch damit angefüllt ist.

Um die saure Gährung, welche diese Masse eingehen soll, schneller herbeizuführen und die Essigbildung zu befördern, muß nun ihre Temperatur erhöht werden. Zu diesem Ende läßt man jetzt, indem man den Dampfhahnen öffnet, heiße Wasserdämpfe durch die Röhren der Schwellgrube strömen, bis die Masse an einem darin eingesenkten Thermometer 22 bis 25° zeigt. Nach vier Tagen, wäh-

rend welcher man diese Temperatur zu unterhalten sucht, ist die Essiggährung so weit vorgerückt, daß nun, ohne Gefahr sie zu stören, der Breimasse in der Schwellgrube die erforderliche Menge gallussaures Wasser (§. 86 u. 127) zugesetzt werden kann. Man füllt damit die Grube 8 Fuß hoch an, damit die hinein zu bringenden Häute von der Flüssigkeit vollkommen bedeckt werden. Gleichzeitig läßt man die Wasserdämpfe stärker durch die Röhren der Schwellgrube strömen, um die Temperatur der ganzen Masse der Beize, so schnell als möglich, auf 20° zu erhöhen. Sobald sie diesen Wärmegrad erreicht hat, werden die Blößen, in ihren Rahmen ausgespannt, mittelst der Hebevorrichtung darin eingesenkt, um nun, durch die Wechselwirkung der Säure und des sich in der Masse der Häute entwickelnden kohlensauren Gases (§. 134) aufgelockert zu werden.

§. 253.

Wir wissen, daß die Wärme — indem sie, mit dem Kohlenstoff der Haut und dem Sauerstoff der Schwellbeize sich verbindend, das kohlensaure Gas darstellt (§. 55) — die Schwellung in einem hohen Grade zu beschleunigen fähig ist. In Herrn Luthers Gerbeanstalt ist man daher sehr bemüht, während dieser Operation, eine sich immer gleichbleibende Temperatur in der Schwellbeize zu erhalten; welche nie unter 25° und nie höher als 30° ist. Ob ein höherer Wärmegrad wirklich nachtheilig wäre, wird wohl nur die Erfahrung lehren können.

§. 254.

Nach acht bis zehntägigem Beharren in der erwärmten Schwellbeize, sind die Blößen gewöhnlich hinreichend geschwellt. In diesem Zustande muß die Haut bedeutend aufgetrieben, fast doppelt so dick, als vor dem Schwellen,

durchscheinend und in einem hohen Grade elastisch seyn. Sind diese Kennzeichen der vollkommenen Schwellung eingetreten, so läßt man, bei gesperrter Dampfröhre, die Blößen noch so lange in der Schwellbeize, bis letztere sich bis zur Temperatur der Atmosphäre abgekühlt hat. Ohne diese Vorsicht würden, beim nachherigen Abspülen der Häute im kalten Bachwasser, die, von der Wärme der Schwellbeize ausgedehnten, Poren sich wieder zusammenziehen und das Eindringen des Lohstoffs ins Innere der Hautmasse, mehr oder weniger erschweren und jedenfalls verzögern.

§. 255.

Von der Behandlung der Häute in den Lohgruben.

Indeß diejenigen Gehülfen, welche wir jetzt verlassen, fortfahren Lohbrühen zu bereiten und Häute und Felle zu waschen, einzuweichen, zu enthaaren und zu schwellen, wenden wir uns zu dem Meistergehülfen, welcher das ganze Geschäfft, insbesondere aber die Lohgarmachung der von jenen hierzu vorbereiteten Blößen leitet; wobei ihm von einigen der übrigen in der Gerberei beschäfftigten Arbeitern, so oft es nöthig ist, hülfreiche Hand geleistet wird.

§. 256.

Die Behandlung aller Arten von Häuten in den Gerbebrühen, ist in der Hauptsache dieselbe; sie mögen vorher geschwellt worden seyn oder nicht. Man spannt sie, nachdem sie gehörig vorbereitet, gereinigt und abgespült sind, in ihre Rahmen wieder aus, und bringt sie nach und nach in zwei, drei, vier bis fünf Laugen, welche in verschiedenen Graden mit Lohstoff geschwängert sind. Wenn man, was unumgänglich nöthig ist, in dem doppelten Lohbrühbehälter immer Laugen von 7 — 10° und von

4 — 6° vorräthig hat, so läßt sich der jedesmalige Bedarf, von dem erforderlichen Lohgehalt, beim Gebrauch, leicht aus starker und schwacher Lauge, oder aus Lauge und Wasser zusammensetzen. Herr Luther nennt die ersten Lohbrühen, in welche er die Häute eintauchen läßt, **vorbereitende** und die letzten **gerbende** Laugen.

§. 257.

Von den vorbereitenden Laugen.

Herr Luther hatte wahrgenommen, — was auch die Resultate wiederholter Versuche ihm bestätigten, — daß selbst die schwersten Wildhäute, wenn sie gleich von vorne in Laugen von 3 — 4° gebracht wurden, ohne erst durch noch schwächere gegangen zu seyn, nie, wenn man sie nachher auch noch so lange in den allerstärksten Lohauflösungen beharren ließ, vollkommen von dem Lohstoff durchdrungen wurden; er hatte vielmehr gefunden, daß sich in Laugen von 5° und selbst von nur 2° die äußern Flächen der Häute schon in 24 Stunden mit Lohstoff erfüllten; daß aber, nach dieser ersten Wirkung, das **fernere** Eindringen des gerbenden Stoffes, oft nach 14 Tagen kaum bemerkbar war. Diese Wahrnehmung, verbundeen mit dem Umstande, daß nicht alle Häute einerlei Stärke der Lohbrühen vertragen, gleichwohl aber auch nicht jede Haut für sich **allein** gegerbt werden kann, bestimmten ihn **alle**, ohne Unterschied, durch mehrere ganz schwache Brühen, von allmählig zunehmendem Lohgehalte, auf die Wirkung der stärkern und stärksten vorzubereiten.

§. 258.

Diese schwachen, vorbereitenden Laugen, von 1 — 2, 2 — 3 und 3 — 4 Grad, werden anfangs, wie schon gesagt ist, aus Lauge und Wasser zusammengemengt; in der

Folge aber wendet man dazu meistens nur Laugen an, welche schon zur Lohgarmachung eines Satzes *) von Häuten gedient haben und gewöhnlich noch 2 — 3° am Loh-Aräometer zeigen; so daß ihnen selbst, um als allererste vorbereitende Brühe benutzt werden zu können, noch Wasser zugesetzt werden muß. Eine solche erste Lauge, wird demnächst, durch Hinzumischung von stärkerer Brühe, allmählig verstärkt, und zwar für Kalbsfelle bis zu 2 und 3° für Küh- und Roßhäute bis zu 2, 3 und 4, für schwere Ochsenhäute aber bis zu 3, 4, 5 und 6 Grad **).

§. 259.

Von den gerbenden Laugen.

Die gerbenden Laugen sind diejenigen stärksten Brühen, in welchen die, in den vorbereitenden Lohbädern stufenweise mit Lohstoff fast ganz gesättigten, Häute vollends lohgar gemacht werden. Hr. Luther giebt diesen Brühen

---

*) Mit diesem Ausdruck wollen wir, der Kürze wegen, eine Grubenfüllung von Häuten oder Fellen bezeichnen.

**) Der gelehrte Herr Geheime Rath Hermbstädt schlägt §. 661 seiner „chemisch-technologischen Grundsätze der Ledergerberei" vor, der allerersten Lauge (Farbenbrühe) auf 1000 Pfund ein Pfund Vitriol (Schwefelsäure) zuzusetzen. In welcher Absicht dieser Zusatz geschehen soll, leuchtet um so weniger ein, als §. 468 behauptet wird, daß die Gallerte der Haut von der Schwefelsäure zusammengezogen werde — was doch meiner Meinung nach, im Beginn der Sättigung der Häute mit Lohstoff, durchaus vermieden werden muß. Auch dürften wohl die Kosten einer so beträchtlichen Menge Schwefelsäure in Anschlag kommen müssen; denn da Herrn Hermbstädts, zu 18 Häute berechnete, Schwellgrube 540 Kubikfuß groß ist, also, nach Abrechnung des Raums, welchen die Häute, Rahmen ꝛc. einnehmen, ungefähr 33000 Pfund Wasser aufnimmt, so würden für jede Haut fast 2 Pfund Schwefelsäure erfordert werden.

für Kalbs= und andere Felle 4 — 5°, für Kuh= und Roß= und leichte Ochsenhäute 6 — 8°, und für schwere, geschwellte Ochsenhäute 9 — 10°. Diese gerbenden Laugen werden, für die beiden ersten Gattungen von Blößen, eben so wie die vorbereitenden Laugen, aus starker und schwacher Brühe gebildet; für die schweren Blößen von Wildhäuten aber, wird die starke Brühe so angewendet, wie der Behälter sie darbietet.

§. 260.

Gewöhnlich reicht zwar eine gerbende Lauge von dem angegebenen Lohgehalte, zur gänzlich n Sättigung der darin eingetauchten Häute vollkommen hin. Zuweilen erfolgt jedoch die Eindringung des Lohstoffs nicht schnell genug, um die Häute nicht länger, als es, um den Arbeitsplan nicht zu stören, geschehen darf, in der Grube beharren lassen zu müssen. Um dieses zu vermeiden, muß man in solchen Fällen, zur Beschleunigung der Lohgarwerdung, die gerbende Lauge am fünften oder sechsten Tage, durch Hinzumischung von ganz starker Lauge, wieder um einige Grade zu verstärken suchen.

§. 261.

Woran der Gerber aber erkennen solle, ob zu besorgen sey, daß die Häute in der ihnen zugemessenen Zeit, ohne Verstärkung der letzten Lauge, nicht vollkommen lohgar werden mögten — kann ihn nur eigne Beobachtung und Erfahrung lehren. Er muß zu dem Ende, während der Behandlung der Häute in den Lohbrühen, alle Tage am Rande der stärksten Blößen einer jeden Gattung, mit einem scharfen Messer kleine Einschnitte machen, um zu erkennen, wie tief der Lohstoff bei den verschiedenen Graden der Lauge, von Tag zu Tage in die Masse der Haut ein=

dringt und jede Wahrnehmung, um nach einer, eine Zeit lang fortgesetzten Beobachtung zu einem richtigen Resultate zu gelangen, sorgfältig aufzeichnen.

§. 262.

Von der Dauer der Behandlung der Häute in den verschiedenen Lohbrühen.

Wenn schon Ordnung die Seele jedes Geschäffts ist, so muß sie wohl unumschränkt da herrschen, wo es hauptsächlich auf Zeitgewinn abgesehen ist. In Herrn Luthers Gerberei ist jedem Tage seine Arbeit voraus angewiesen. Ein, das ganze Jahr umfassender, Betriebsplan, welcher in drei besondern Abtheilungen diesem Werkchen beigefügt ist, bestimmt, für jede Gattung und für jeden Satz von Häuten, die Zeit des Einweichens, des Waschens, des Schwitzens oder Einkalkens, des Schwellens und des Gerbens; und ohne die höchste Noth, weicht man von diesem Plane um keinen Tag ab. Rücksichtlich des Einweichens ist dies jedoch für die Sommermonate so zu verstehen, daß die Häute zwar an dem bestimmten Tage zur weitern Bearbeitung aus dem Wasser gezogen, aber nicht so früh hineingebracht werden, als der Plan im allgemeinen bestimmt.

§. 263.

So mußte auch die Dauer der verschiedenen Lohbäder, welche die Häute erhalten, unabänderlich festgesetzt werden, damit, da die Häute durch zwei bis drei Gruben wandern müssen, sie die folgende jedesmal zu ihrer Aufnahme bereit finden, nachdem sie aus der zuerst occupirten Grube, durch einen Satz von frischen Blößen, vertrieben worden sind.

§. 264.

Um die Zweckmäßigkeit dieses Verfahrens noch anschaulicher zu machen, wollen wir einem Satze von ge-

schwellten Blößen, von dem Augenblicke an, wo sie zur Gerbung übergeben worden sind, bis dahin folgen, wo sie, vollkommen lohgar, die Gerberei wieder verlassen.

Zu mehrerer Deutlichkeit wollen wir die drei, zur Darstellung von Sohlleder bestimmten Gruben, mit 1, 2 und 3 bezeichnen. Nehmen wir die erste Abtheilung des beigefügten Planes zur Hand uud denken uns, es sey der 18. Januar und 7 Uhr Morgens. Die Grube Nr. 1 ist mit einer Lauge von 2° Lohgehalt angefüllt, welche bereits eine Temperatur von 15° erreicht hat. Nachdem die Häute, in ihren Rahmen darin eingesenkt sind, wird, durch Verstärkung des Feuers unter dem Dampfkessel, die Temperatur der Lauge allmählig bis zu 25° erhöht. Diesen Wärmegrad sucht man durch entsprechendes Feuern zu erhalten. Damit aber die Wärme sich in der ganzen Flüssigkeit möglichst gleichmäßig verbreite, muß man von Zeit zu Zeit die Rahmen heraufziehen und die vier mittlern ganz herausnehmen, um nun die Lauge tüchtig durcheinander arbeiten zu können. Das Werkzeug dessen man sich dazu bedient, besteht aus einem, 15 Zoll ins Gevierte messenden, Brette, in dessen Mitte ein hölzerner Stiel senkrecht befestigt ist *).

§. 265.

Am 20. Januar wandert unser Satz von Häuten in die Grube Nr. 2, worin vorher eine Brühe von 3° Lohge-

*) Wenn der verdiente Herr Geheime Rath Hermbstädt §. 673 seiner Beschreibung der verbesserten Schnellgerberei, die sich erwärmende Lohbrühe darum umgerührt wissen will, „damit das untere wärmere Fluidum sich mit dem obern kalten menge:“ so beruht dies wohl nur auf einer Verwechselung; denn bekanntlich erwärmen sich grade umgekehrt die obern Schichten einer von unten erhitzten Flüssigkeit zuerst (§. 62).

halt aus Lauge und Wasser zusammengemengt und bis 20° erwärmt worden ist. Die entkräftete Brühe aus Nr. 1 wird entweder abgelassen, oder in einem besondern Behälter, als gallussaures Wasser, zum Schwellen aufbewahrt. In Hrn. Luthers Anstalt befindet sich ein solcher Behälter für gallussaures Wasser nicht, weil er nur wenig Häute schwellen läßt, wozu er immer entkräftete Lohbrühe genug in den Gruben vorräthig findet. Es kann indessen ohne Schwierigkeit, da wo man alle schweren Häute zu schwellen beabsichtigt, ein solcher Behälter angelegt werden, in welchen man die entkräfteten Laugen aus den Gruben, mittelst einer tragbaren Pumpe und eines daran befestigten Schlauchs überpumpt.

§. 266.

In der Grube Nr. 2. bleiben die Häute vier Wochen, nämlich bis zum 19. Februar. Während dieses Zeitraums werden die Rahmen täglich einmal emporgezogen, um die Lauge aufzurühren und dadurch sowohl die gleichmäßige Erwärmung zu befördern, als auch dem Lohstoff und den Häuten häufig neue Berührungspunkte darzubieten. Die Temperatur der Lauge wird allmählig wieder bis zu 25° gesteigert, in der letzten Woche aber eben so allmählig wieder bis zu 20° vermindert.

§. 267.

Während des Beharrens der Häute in der Grube Nr. 2 wird die Lohbrühe in derselben, von Zeit zu Zeit, durch stärkern Lohertrakt, um 1 bis 2° verstärkt. Bevor man in dieser Absicht, starke Lauge aus dem Behälter in die Grube pumpt, muß man, nachdem man die Höhe der Flüssigkeit in der Grube gemessen hat, sowohl die zu verstärkende Lohbrühe als die Lauge, welche hinzu gegeben werden soll, mit

dem Aräometer untersuchen, um ihren Lohgehalt zu erforschen, und darnach das zuzusetzende Quantum stärkerer Lauge berechnen zu können. Es sey z. B. die Grube 105 Zoll hoch zu füllen und die Flüssigkeit stehe 94 Zoll hoch in der Grube und zeige am Aräometer $2\frac{1}{4}$ Grad, und der Lohstoffgehalt der zur Verstärkung anzuwendenden Lauge, sey 9°: so muß man, um der Lohbrühe einen Gehalt von 3° zu geben, derselben $11\frac{2}{4}\frac{1}{5}$ Zoll starke Lauge zusetzen.

§. 268.

Die eben angegebenen Mischungsverhältnisse findet man durch folgende, ganz einfache Berechnung. Zuerst multiplicirt man die Höhe, welche die Flüssigkeit in der Grube haben soll, nämlich 105 Zoll, mit derjenigen Zahl, die den Lohgehalt der Lohbrühe nach der Mischung ausdrückt; also, um in dem obigen Beispiele zu bleiben, mit 3. Das Produkt ist 315. Hierauf multiplicirt man die Menge der in der Grube enthaltenen Brühe, nämlich 94 Zoll mit der Zahl, welche ihre Stärke ausdrückt, nämlich mit $2\frac{1}{4}$; das

Produkt ist	$211\frac{4}{5}$
zieht man diese Zahl ab von	315
so ist	$103\frac{1}{5}$

die Zahl der Grade, um welche die Gesamtmasse der Brühe in der Grube verstärkt werden muß. Um nun zu finden, wie viel Zoll stärkere Lauge zu dem Ende der Lohbrühe zugesetzt werden muß, theilt man obige Zahl von $103\frac{1}{5}$ mit derjenigen Zahl, welche den Lohgehalt der zuzusetzenden Lauge ausdrückt, nämlich mit 9. Es müssen also zugesetzt werden $11\frac{2}{4}\frac{1}{5}$ oder etwas mehr als $10\frac{1}{3}$ Zoll.

§. 269.

Da aber die Grube nur 105 Zoll hoch gefüllt werden darf, und bereits 94 Zoll enthält: so wird man natürlich

entweder nur 10 Zoll Lauge hinzumengen können, oder $\frac{2}{4}\frac{1}{5}$ Zoll Lohbrühe aus der Grube in eine andere überpumpen müssen. In dem ersten Falle würde die ganze Masse ein klein wenig schwächer und im letztern ein klein wenig stärker werden als 3°. Man sieht wohl ein, daß eine so unbedeutende Differenz auf den Erfolg des Gerbungsprozesses keinen wahrnehmbaren Einfluß haben kann.

Anmerk. Wer mit den höhern Rechnungsformeln vertraut ist: kann durch deren Anwendung jene Differenzen ganz vermeiden. Wollen wir z. B. den Lohgehalt der Brühe in der Grube auf $3° = x$ erhöhen, und haben wir dazu Brühe von $2° = a$ und Brühe von $9° = A$, und bezeichnen wir die erstern mit m, und die letztern mit M; so ist

$$M : m = (x - a) : A - x.$$

§. 270.

Soll die Brühe in der Grube, bei einem Lohstoffgehalt von 2°, um 2° verstärkt, also auf 4° gebracht werden: so läßt man von jener schwachen Brühe von 2° nur 75 Zoll in der Grube und füllt solche mit Lauge von 9° bis zum Rande wieder an. Soll die Brühe 5° stark werden: so pumpt man 45 Zoll schwache Brühe heraus und ersetzt solche durch Lauge von 9°. Es versteht sich von selbst, daß man mehr schwache Brühe in der Grube lassen kann und desto weniger stärkere hinzuzupumpen braucht, je lohstoffreicher die letztere ist.

§. 271.

In H. Luthers Gerbeanstalt findet gemeinlich eine dreimalige Verstärkung der Lauge in den Gruben N° 2 und 3 statt; nämlich:

den 5. Tag mittelst 9 Zoll Lauge von 10 Grad,
— 12. — — 25 — — — 10 —
— 20. — — 40 — — — 10 —

Die Bestimmung dieser Verhältnisse, wovon man selten abzuweichen nöthig gehabt hat, ist auf H. Luthers Erfahrungen gegründet, und dürfte daher auch in andern Gegenden wohl als Norm anzunehmen seyn.

§. 272.

Am 20. Februar finden wir die Häute in der Grube Nr. 2. hinreichend vorbereitet, um in der Grube Nr. 1. 14 Tage lang der Wirkung einer gerbenden Lauge von 9 bis 10°, ausgesetzt werden zu können. Die Temperatur dieser Lauge, welche beim Einsenken der Häute 20° ist, wird allmählig bis zu 25° erhöht. In der Regel werden die Häute in dieser Lauge schon in den ersten 8 bis 10 Tagen vollkommen lohgar. Da man aber alsdann, wie sich aus dem Arbeitsplan ergiebt, einen frischen Satz von Häuten zur Behandlung in Nr. 1 noch nicht vorräthig haben kann: so läßt man sie die ganze ihnen vergönnte Zeit in der gerbenden Lauge verweilen, nämlich bis zum 4. März *).

§. 273.

Jetzt am 4. März, werden die Häute herausgenommen und zum Austropfen bei Seite gestellt; hierauf aber, zum allmähligen Abtrocknen, in ihren Rahmen, mittelst der daran befindlichen Ringe, auf dem Speicher aufgehängt, um demnächst, zur weitern Bearbeitung, dem Lederbereiter übergeben zu werden. Zur Lohgarmachung dieses Satzes von schweren zu Sohlleder bestimmten Ochsenhäuten, wurden

*) Hierbei wird unterstellt, daß es nicht nöthig gewesen sey, von der im §. 260 erwähnten Vorsichtsmaßregel Gebrauch zu machen; sollte aber die Verstärkung der Lauge nöthig scheinen; so wird dabei eben so, wie bei Verstärkung der vorbereitenden Laugen verfahren.

also überhaupt, vom 18. Januar bis zum 4. März, 45 Tage verwendet.

§. 274.

Verfolgen wir jetzt den Gang der Arbeiten noch eine Zeit lang mitten im vollen Betriebe. Am 4 März ist, wie wir eben gesehen haben und die 9te Spalte des Arbeitsplans uns zeigt, ein Satz von Häuten lohgar aus der Grube Nr. 1 gekommen, welche am 20 Februar mit Lauge von 9 bis 10° gefüllt worden war. Diese Lauge, weit entfernt ganz erschöpft zu seyn, enthält vielmehr gewöhnlich noch 2, 3 bis 4° Lohstoff. Herr Luther hat daher, um nicht allein diese Lohbrühe noch zu benutzen, sondern auch das Ueberpumpen derselben in andere Gruben oder Behälter zu vermeiden, seine Einrichtungen so getroffen, daß alle 14 Tage, so oft ein Satz von Häuten die Grube Nr. 1 lohgar verläßt, auch ein frischer Satz von Blößen gleich an deren Stelle in die noch hinreichend starke Lauge eingesenkt werden kann; so daß, wie man sieht, die Grube Nr. 1 abwechselnd zum ersten und letzten Lohbade, welches die Häute erhalten, dient. Auf's Gerathewohl darf man indessen eine solche Lauge nicht anwenden; sondern man muß sie vorher mit dem Aräometer untersuchen und nöthigenfalls durch Hinzupumpen entweder von Wasser oder von stärkerem Extract, ihr den rechten Lohgehalt zu geben suchen.

§. 275.

An demselben Tage, 4. März, ist also, wie die 6te Spalte des Planes bestimmt, ein frischer Satz von Häuten in Nr. 1 eingetaucht worden. Am 5. März fallen keine Gerbearbeiten vor, es giebt blos Häute einzuweichen, zu reinigen und Lohbrühen zu bereiten.

§. 276.

Am 6. März haben wir zuerst die nun ganz entkräf-

tete Lohbrühe aus Nr. 1 abzulassen, welche wir weggießen oder zum Schwellen aufheben. Dann werden die erst am 4. März in diese Grube gebrachten Häute wieder herausgehoben nnd einstweilen bei Seite gestellt; worauf die gedachte Grube wieder mit Lauge von 9 bis 10° gefüllt wird, um die Häute aus Nr. 3 aufzunehmen, welche jetzt in dieser letztern Grube 4 Wochen zugebracht haben. Wenn demnächst in Nr. 3 wieder eine Lohbrühe von 3°, aus schwacher Lauge und Wasser zusammen gemengt worden, werden die eben bei Seite gestellten Häute darin eingesenkt, um nach 4 Wochen, am 6. April, ebenfalls in die zur völligen Lohgarmachung bestimmte Grube zu wandern.

§. 277.

An diesen Beispielen und den dem Arbeitsplan beigefügten erläuternden Bemerkungen wird es genügen, um den ineinandergreifenden Gang des Geschäftsbetriebs in der I. Abtheilung der Gerberei recht anschaulich vor Augen zu stellen. Wir ersehen daraus, daß, selbst wenn alle zu Sohlleder bestimmte Häute vor der Lohgarmachung geschwellt werden, zu dem ganzen Gerbungsprozeß nur 63 Tage zum eigentlichen Gerben aber, ohne die Vorarbeiten, nur 45 Tage erfordert werden; nämlich:

Zum Einweichen, Waschen und Entfleischen . .	4	Tage
Zur Behandlung in der Schwitzgrube und zur Enthaarung	2	—
Zum Schwellen	12	—
Zum eigentlichen Gerben	45	—
Summa . .	63	Tage

§. 278.

Die Behandlung der Häute der II Abtheilung, nämlich der gewöhnlichen Ochsenhäute und der Kuh-, Roß-

und Schweinshäute, aus welchen Ober- und Zeugleder dargestellt werden soll, weicht von jener der zu Pfundleder zu verarbeitenden schweren Ochsenhäute nur darin ab, daß man jene nicht länger in den vorbereitenden Laugen, als in den gerbenden Lohbädern verweilen läßt; nämlich in jenen wie in diesen nur 15 Tage; daß man die vorbereitenden Brühen allmählig nur bis zu 4° und die gerbenden Laugen nur bis zu 8° verstärkt, und daß daher geringere Beimischungen von stärkeren Laugen erforderlich sind, um den verschiedenen Lohbädern, welche die Kuh-, Roß- ꝛc. Häute erhalten, auf die §. 267 bis §. 272 beschriebene Weise den jedesmal angemessenen Lohgehalt zu geben.

§. 279.

Das erste Lohbad, worin die Häute dieser Gattung eingetaucht werden, hat gewöhnlich 1½° und wird, ebenso wie für die Häute der I Abtheilung, dreimal verstärkt, nämlich:

den 3. Tag, wo die Lauge fast erschöpft ist, um auf 1½° gebracht zu werden, mittelst 16 bis 17 Zoll Lauge von 10°;

den 7. Tag, um von 1° bis zu 3° an Lohgehalt erhöht zu werden, mit 21 bis 22 Zoll Lauge von 10°;

den 10. Tag, wo die Lauge abermals bis auf 1° reducirt ist und um 3° verstärkt werden soll, mittelst 32 bis 33 Zoll 10grädiger Lauge.

Es darf wohl nicht erst bemerkt werden, das vorher so viel schwache Lauge — nach Zollen, vom Rande ab gemessen — aus der Grube gepumpt werdeu muß, als starke Lauge zugesetzt werden soll. Kann man diese auszupumpende schwache Lauge, in so fern solche noch nicht ganz erschöpft ist, nicht gerade in der III Abtheilung zur Ger-

bung der Felle kleinerer Thiere anwenden, so wird sie, bei der Lohbrühbereitung, statt Wasser über die zu extrahirende Lohe gegossen, und auf diese Weise vollständig wieder benutzt.

Anmerkung. Wenn der Lohgehalt einer Lauge unter 1° herabgesunken ist, kann man sich auf das §. 205 beschriebene mechanische Mittel, (den Laugenprober) nicht mehr mit Sicherheit verlassen. Um zu erforschen, ob eine sehr schwache Lauge noch Lohstoff enthält, muß man vielmehr sich des §. 46 angedeuteten chemischen Mittels, nämlich einer mit Wasser gemachten Auflösung von thierischer Gallerte, oder, was dasselbe ist, von Tischlerleim bedienen, deren man in jener Absicht einige Tropfen in ein Bierglas voll der zu prüfenden Lauge tröpfelt. Erfolgt davon in der Lauge ein flockiger Niederschlag, so enthält dieselbe noch Gerbestoff; bildet sich aber ein solcher Niederschlag nicht, so taugt die Brühe nur noch zum Schwellen.

§. 280.

In der zweiten, zur Lohgarmachung der Häute der II Abtheilung bestimmten Grube, bekommen dieselben gleich Anfangs eine Lauge von 6 bis 7°, welche am 4ten Tage, nach vorheriger Prüfung mit dem Loharäometer, um so viel Grade verstärkt wird, als nöthig ist, um ihr, durch concentrirtern Loh-Extract, einen Lohgehalt von 8° zu geben. Diese einmalige Verstärkung der gerbenden Lauge ist nun zur völligen Lohgarmachung der Häute vollkommen hinreichend. Um aber ganz sicher zu gehen, darf man, was §. 260 bemerkt worden, nicht außer Acht lassen.

Uebrigens wird den Lohbädern in der II Abtheilung genau dieselbe Temperatur gegeben, welche für jene der I. Abtheilnng vorgeschrieben worden ist.

§. 281.

Der Betriebsplan für die II. Abtheilung bedarf, nach der obigen umständlichen Darstellung des Betriebs in der I. Abtheilung, keiner weitern Beleuchtung. Es ergiebt sich daraus, daß

zum Einweichen, Waschen und Entfleischen . .	3 Tage,
zum Schwitzen und Enthaaren	2 "
und zur Behandlung in den Lohbrühen . .	30 "
also überhaupt . .	35 Tage

zur völligen Gerbung der zu Ober- und Zeugleder bestimmten Häute erfordert, und daß deren jährlich 912 fertig werden.

§. 282.

Zur Gerbung der Felle von Kälbern und andern kleinen Thieren, sind in der III. Abtheilung zwei Gruben bestimmt, deren jede, in 21 Rahmen, 42 Felle auf einmal aufnimmt. In der erstern werden sie, acht Tage lang, mit vorbereitenden Laugen und in der zweiten, eben so lange, mit gerbender Lauge behandelt.

§. 283.

Als vorbereitende Lauge für die III. Abtheilung, können, in der Regel, schon halb entkräftete Laugen der I. und II. Abtheilung angewendet werden. In dem ersten Lohbad von 1° läßt man die Felle so lange, bis sie den gerbenden Stoff daraus ganz in sich aufgenommen haben; was gewöhnlich schon nach 24 bis 36 Stunden der Fall ist. Die Brühe wird alsdann abgelassen, oder zum Schwellen aufgehoben, und durch eine neue Lauge von 2° aus einer der Gruben der I. oder II. Abtheilung, welche gerade verstärkt werden soll, ersetzt. Auch diese findet sich nach 2, 3 bis 4 Tagen ganz erschöpft und macht alsdann einer letzten vor-

bereitenden Lohbrühe von 3° Platz, worin die Felle nun bis zu ihrem Uebergang in die zur Lohgarmachung bestimmte Grube beharren.

§. 284.

In dieser zweiten Grube werden die Felle mit einer Lauge von 5 bis 6° übergossen. Sie erlangen in dieser Lauge schon in 4 bis 5 Tagen eine vollkommen lohgare Beschaffenheit; man läßt sie jedoch bis zum achten Tage darin, weil es, dem Betriebsplan nach, nicht nöthig ist, die Grube früher zu räumen.

§. 285.

Auch zu dieser gerbenden Lauge, so wie zu dem letzten vorbereitenden Lohbade von 3°, kann man gemeiniglich Brühe von noch hinreichender Stärke, wenigstens theilweise, aus den Gruben der I. und II. Abtheilung überpumpen. Man vergleiche in dieser Hinsicht die Bemerkungen zu dem Betriebsplan.

Was die den Lohbädern zu gebende Temperatur betrifft, so ist solche dieselbe wie für die I. und II. Abtheilung; und man läßt, um sie in den Lohbädern hervorzubringen, die Dämpfe durch die Dampfleitungs-Röhren streichen, sobald man anfängt, die Gruben mit Lauge zu füllen.

§. 286.

Zur vollkommenen Gerbung der Felle der III. Abtheilung werden, nach dem Betriebsplan, 26 Tage erfordert, nämlich:

zum Einweichen, Waschen und Entfleischen .	2 Tage,
zur Behandlung in der Kalkmilch und zum Enthaaren	8 —
zur Behandlung in den vorbereitenden Laugen	8 —
zur Lohgarmachung	8 —
Summa . .	26 Tage.

§. 287.

Herr Luther glaubt zwar, daß die zur Behandlung mit den Lohbrühen bestimmten Zeiträume für alle drei Abtheilungen, der Güte des Leders unbeschadet, noch abgekürzt werden könnten, und er hat dieses blos darum nicht versucht, weil er alsdann jedenfalls mehr Arbeiter hätte annehmen und entweder mehr Häute verarbeiten, oder seine Anstalt und seine Leute eine Zeit lang hätte unbeschäfftigt lassen müssen. Bei der neuen Anlage einer Schnellgerberei könnte aber die Möglichkeit, die Häute in noch kürzerer Zeit lohgar zu machen, ebensowohl dazu führen, die Gerbegruben in demselben Verhältniß kleiner anzulegen, als man dadurch an Zeit gewinnen würde. Denn wenn z. B. die Kalbs- ꝛc. Felle in 12 statt in 16 Tagen lohgar gemacht werden können, so werden, um in einem Jahre 2016 Felle zu gerben, nur Gruben von $4\frac{1}{2}$ Fuß Länge erforderlich seyn, während solche in Herrn Luthers Gerberei 6 Fuß lang sind; wodurch die Kosten der ersten Anlage sich allerdings bedeutend vermindern müßten. Rathsamer scheint es indessen, die als nützlich bewährten Verhältnisse der Lutherschen Gerbeanstalt beizubehalten, deren Zweckmäßigkeit sich aus dem Folgenden noch deutlicher ergeben wird.

§. 288.

Berechnung der verhältnißmäßigen Größe der einzelnen Theile der Gerbe-Anstalt.

Ein richtiges, dem beabsichtigten Zwecke entsprechendes, Verhältniß der einzelnen Theile eines Apparats unter sich und zum Ganzen, sey jedem Gewerbtreibenden der Prüfstein der Ausführbarkeit neuer Vorschläge; er lasse

sich daher vor allem die Aneignung derjenigen Kenntnisse angelegen seyn, welche die richtige Anwendung dieses Prüfsteins bedingen.

§. 289.

In vielen Fällen reichen fünf gesunde Sinne und die Kenntniß der fünf Spezies hin, um wenigstens die plumpesten Windbeuteleien aufzudecken und sich vor Schaden zu hüten. So darf man z. B. an die Zeichnungen, welche dem §. 208 angeführten Buche beigefügt sind, nur einen Maaßstab legen, um sich zu überzeugen, daß dem Herrn Verfasser des dazu gehörigen Textes, nichts gleichgültiger war, als praktische Ausführbarkeit seiner Vorschläge. In diesen Zeichnungen, und zwar auf der I. Tafel, sieht man nämlich:

1stens, vier Gruben, 10 Fuß lang und 6 Fuß breit, von welchen wir aus dem Text erfahren, daß sie 9 Fuß tief sind, und zur Gerbung der Ochsen-, Kuh- und Roßhäute dienen sollen. Der kubische Inhalt dieser 4 Gruben beträgt also . . 2160 Kubikfuß

2tens, eine Grube 4 Fuß 6 Zoll lang, 3 Fuß 8 Zoll breit und, wie der Text besagt, 5 Fuß 6 Zoll tief, zum Gerben der Kalbs- ꝛc. Felle, welche also einen Rauminhalt darbietet von . 66 —

Zusammengenommen enthalten diese Gruben folglich . . . . . . 2226 Kubikfuß

Jede der erstern Gruben soll 18 Häute, und die letztere 22 Felle auf einmal fassen. Nimmt man an, daß diese 72 Häute und 22 Felle mit ihren Rahmen ꝛc. . . 126 Kubikfuß Raum einnehmen, so bleibt in den gedachten

Gruben noch . . . . . . 2100 Kubikfuß Raum, welcher mit Lohbrühe ausgefüllt werden muß.

Damit nun an der dazu erforderlichen Lohbrühe nie Mangel sey, hat der Herr Verfasser, mit weiser Vorsicht, auch ein Lohbrüh-Reservoir angelegt, in welchem, man staune ob der Weisheit, die diesen Plan entwarf! 160! Kubikfuß Gerbelauge aufbewahrt werden kann. Und aus diesem Reservoir sollen die obigen, 2100 Kubikfuß Lauge erfordernden, Gerbegruben gefüllt werden!

§. 290.

So wie dieses Reservoir nicht hinreicht, so viel Lohbrühe aufzubewahren, als die Gerberei erfordert, so bietet dasselbe, was noch toller ist, auch nicht einmal Raum genug dar, um nur so viel Lohbrühe aufzunehmen, als an einem einzigen Tage bereitet werden muß, nämlich, nach der §. 22 flüchtig hingeworfenen Berechnung, 10 Fuder, oder 340 Kubikfuß. Betrüge aber auch der täglich zu bebereitende Bedarf statt 10 nur 6 Fuder, oder 204 Kubikfuß, so würde, wie man leicht einsieht, das Reservoir immer noch für einen Tag zu klein seyn, und doch sollte es wenigstens das Produkt von 8 bis 10 Tagen aufnehmen können! Das Lohbrüh-Reservoir in dem Plane des Herrn Verfassers, hat also wohl nur darum 5 Fuß zur Länge und 4 Fuß Breite erhalten, weil die übrigen Theile des Apparats auf dem Papiere grade diesen Raum noch übrig ließen; unstreitig ein sehr triftiger Grund! Ich wiederhole es: dürfen wir bei solchen Vorschlägen uns noch wundern, wenn die meisten Gewerbtreibenden von den gepriesensten Verbesserungen nichts wissen wollen; wenn es zum Sprichwort geworden ist:

Nach Büchern brauen, kochen, backen, färben,
Heißt Stoff und Brand und Geld und Zeit verderben.

§. 291.

Legen wir dagegen nun auch den prüfenden Maßstab der Verhältnißmäßigkeit an Hrn. Luthers Anstalt, so wird uns das, was wir finden werden — bestände auch eine solche Gerberei noch nicht in der Wirklichkeit — ihre Ausführbarkeit nicht im mindesten bezweifeln lassen und die wohldurchdachte Zweckmäßigkeit in der Anordnung aller Theile, eben so sehr mit Vertrauen erfüllen, als die oben aufgedeckten Windbeuteleien nur unsere Indignation rege machen können.

Folgende Erfahrungssätze, welche den weitern Untersuchungen zum Grunde gelegt werden müssen, sind das Resultat von Hrn. Luthers Beobachtungen.

§. 292.

Das Durchschnitts-Gewicht einer getrockneten Haut, welche frisch vom Thier weg 80 ℔ wiegt, ist . . 23 ℔

Davon geht ab:

a. für Hörner, Schwanz und Klauen . $3\frac{1}{2}$ ℔

b. für die Beinstücke, Bauchlappen und Kopfhaut, welche nach §. 237 besonders behandelt werden . . . . . $2\frac{1}{2}$ ℔

also überhaupt . . 6 ℔

und es kommen von einer solchen Haut in die Lohgruben überhaupt nur . . . . 17 ℔ welche nach Luthers Verfahren den Lohstoff von 120 ℔ Lohe von mittler Güte in sich aufnehmen und, nach beendigter Gerbung, 35 ℔ Leder darstellen; wonach also auf 1 ℔ trockene Haut etwas mehr als 7 ℔ Lohe erfordert wird.

§. 293.

Die $2\frac{1}{2}$ ℔ Beinstücke, Bauchlappen ꝛc., geben verhältnißmäßig eben so viel Leder und erfordern ebenfalls 7 ℔

Lohe auf 1 ℔ trockener Haut. Da diese Abschnitte aber auf die gewöhnliche Weise mit dazwischengeschichteter Lohe in einer besonderen Grube gegerbt werden, so kommen dieselben hier nicht ferner in Betracht.

§. 294.

Die 912 Wildhäute, welche im Laufe eines Jahres in der I. Abtheilung verarbeitet werden, liefern, ohne die Abschnitte, 28000 ℔ Sohlleder. Das Durchschnittsgewicht der Häute berechnet sich demnach zu 30⅔ ℔ im gegerbten und beinahe 15 ℔ im trockenen Zustande und der Lohbedarf, a 120 ℔ auf 35 ℔ Leder, zu 93140 ℔.

§. 294.

In der II. Abtheilung werden gegerbt:

600 leichte Ochsen- und Kuhhäute, welche 11800 ℔ Ober- und Zeugleder, also im Durchschnitt das Stück fast 20 ℔ liefern und an Lohe erfordern	40450 ℔
200 Roßhäute; diese geben 2300 ℔ Zeugleder, also das Stück im Durchschnitt 13½ ℔ und bedürfen an Lohe	7900 »
112 Schweinshäute, aus welchen 600 ℔ Leder zu Reitsätteln dargestellt wird, welche also das Stück etwas über 5 ℔ Leder geben und an Lohe erfordern	2060 »
Gesammt-Lohbedarf für die Häute der II. Abtheilung	50410 ℔

§. 295.

Die III. Abtheilung liefert jährlich 2000 lohgare Kalbs-, Schaafs- und Ziegenfelle, oder beiläufig 2800 Pfund Leder, zu dessen Darstellung 9500 Pfund Lohe verwendet werden.

§. 296.

Der ganze Lohbedarf berechnet sich demnach, für alle drei Abtheilungen zu 153050 Pfund. Wir haben nun zunächst zu untersuchen; ob diese Lohmasse in unserm Extractions-Apparat im Laufe eines Jahres gehörig ausgelaugt werden kann, und dann: ob die gewonnenen Laugen zur Gerbung der Anzahl von Häuten, auf welche der Betriebsplan berechnet ist, hinreicht.

§. 297.

Der Extractions-Apparat besteht, nach der oben, §. 200 und f. f. davon gegebenen Beschreibung, aus 16 Bottichen, deren je vier und vier dergestalt übereinander placirt sind, daß das zum Auslaugen der Lohe zuerst in den obern Bottich gepumpte Wasser, aus diesem in den zweiten, aus dem zweiten in den dritten, aus diesem in den vierten oder untern und endlich aus diesem letztern, als Lauge, in den Lohbrühbehälter abgelassen werden kann; und wir wissen, daß die Lohe blos in den obern Bottichen, und zwar zweimal, mit reinem Wasser übergossen, in den folgenden drei Bottichen aber ihres gerbenden Stoffes dadurch beraubt wird, daß man die Flüssigkeit sich allmählig, wie gesagt, in den zweiten, dritten und vierten Bottich ergießen läßt u. s. w.

Man erhält folglich aus einer jeden Reihe von vier, mit Lohe gefüllten Bottichen, zwei Bottiche Lauge, und zwar vom ersten Aufguß starke und vom zweiten schwache Lauge. Da man nun, nach §. 235, alle 36 Stunden die untern Bottiche der vier Extractions-Reihen zweimal in den Behälter entleert: so können folglich jährlich 1920 Bottiche Lauge gewonnen und also 3840 Bottichfüllungen Lohe extrahirt werden. Theilt man nun mit dieser Zahl

die Summe des zu 153050 ℔ berechneten Lohbedarfs, so ist das Resultat, daß, um im Laufe eines Jahres diese Quantität Lohe auszulaugen, jeder Bottich jedesmal $39\frac{329}{384}$ Pfund Lohe aufnehmen muß; wofür ich §. 227 vierzig Pfund gesetzt habe.

§. 298.

Nach §. 236 ist ein Bottich Lauge = 27 Kubikfuß; also 1920 Bottiche 51840 Kubikfuß. Damit sollen nun die fünf Gruben der I. und II. Abtheilung im Laufe eines Jahres theils vier und zwanzigmal, theils zwölfmal gefüllt, und nach jeder Füllung 1, 2, 3, bis 4mal mit 8 bis 40 Zoll wieder verstärkt; die zwei Gruben der III. Abtheilung aber acht und vierzigmal gefüllt, und 1 bis 2 mal mit 10 bis 20 Zoll verstärkt werden. Um jetzt zu untersuchen, ob jene 51,840 Kubikfuß Lauge dazu hinreichen, müssen wir vor allem den Raum, welcher von den Häuten, Rahmen, Röhren ꝛc. eingenommen wird, genau feststellen.

§. 299.

Jede der Gruben der ersten zwei Abtheilungen ist 6 Fuß lang, eben so breit und 9 Fuß tief; ihr Rauminhalt beträgt also:

	Kbzoll.	Kubikfuß
		324
Davon muß nun, um zu finden, wie viel Lohbrühe eine solche Grube noch aufnehmen kann, abgezogen werden:		
1) für 4 Leisten, 8′ 6″ lang $1\frac{1}{2}$″ breit und 1″ stark	612	
2) für 36 Leisten, eben so lang und stark und 10‴ breit	3052	
3) für 2 Tråfen, 6′ lang, 3″ breit und 6″ hoch (§. 191)	2582	
zu übertragen .	6246	324

	Kzoll.	Kfuß.
Uebertrag .	6246	324
4) für die 32 Dampfleitungs-Röhren von 2″ Durchmesser	1200	
5) für die 2 Unterlagen der Dampfleitungsröhren 6′ lang, 3″ breit und 4″ hoch	1728	
6) für 19 Rahmen, 8′ 6″ lang und 6′ breit, von 3″ ins Gevierte messendem Holz (§. 199)	5958	
7) für 38 Häute, jede zu $\frac{1}{3}$ Kubikfuß gerechnet	21988	
8) für die Schnüre, womit die Häute in den Rahmen befestigt sind . .	1142	
9) da es hinreicht, die Gruben bis zum äußersten Rande der darin eingesenkten Häute mit Lohbrühe zu füllen, so kommt noch ferner in Abzug .	6912	
Ueberhaupt Kubikzoll .	101188	
oder Kubikfuß . . .		58$\frac{1}{2}$
Eine solche Grube nimmt demnach, bis 3″ unter ihrem Rande, noch an Lohbrühe auf		265$\frac{1}{2}$

Kubikfuß oder 7236 Quart.

§. 300.

	Kzoll.	Kfuß.
Eine jede der beiden Gruben für kleinere Felle, 7 Fuß lang, 4 Fuß breit, 5 Fuß 6 Zoll tief, hält		154
Davon geht ab:		
1) für 44 Leisten, 5′ lang, 1″ stark und fast 1″ breit	2640	
zu übertragen .	2640	154

	Kzoll.	Kfuß.
Uebertrag .	2640	154
2) für 2 Träsen 7′ lang, 2″ breit und 6″ hoch	3024	
3) für 28 Dampfleitungs-Röhren von 2″ Durchmesser	1050	
4) für 2 Unterlagen dieser Röhren, 4′ lang, 3″ dick und 4″ hoch . . .	1152	
5) für 21 Rahmen, 5′ lang, 4′ breit von 3″ ins Gevierte messendem Holze	38566	
6) für 42 Felle, jedes im Durchschnitt 50 Kubikzoll Raum einnehmend .	1680	
7) da die Gruben nicht bis zum Rande gefüllt zu werden brauchen, so geht noch ferner ab	3456	
8) für die Schnüre zur Befestigung der Felle in ihren Rahmen	282	
überhaupt Kubikzoll .	51850	
oder Kubikfuß		30
Eine Grube dieser Art wird also an Lohbrühe aufnehmen		124

oder 3148 Quart.

§. 301.

Berechnen wir jetzt den wirklichen Laugebedarf.

	Kfuß.
Behufs der zwölfmaligen Füllung der zu den vorbereitenden Laugen der I. Abtheilung bestimmten zwei Gruben (à 265½ Kfuß) wird beiläufig ein Viertheil Wasser angewendet und also an Lauge nur .	4764
Zur 24maligen Füllung der zur völligen Lohgarmachung bestimmten Gruben, wird erfordert .	6352

Zur dreimaligen Verstärkung der vorbereiten-

zu übertragen .	11116

Kfuß.

Uebertrag . 11116

den Laugen in den beiden ersten Gruben der I. Abtheilung, während einer jeden Gerbung, nämlich:

mit 9 Zoll der Grubenhöhe
mit 25 — — —
und mit 40 — — —

überhaupt also mit 74 Zoll für jede Grube, werden erfordert 4491

Die Lauge der zur völligen Lohgarmachung bestimmten Gruben wird nach §. 260 in der Regel nicht verstärkt; für die Fälle aber, daß dieses nöthig wäre, wollen wir ansetzen 1193

Summa des Laugenbedarfs für die erste Abtheilung 16800

§. 302.

Der Laugebedarf zu den Verstärkungen der Lohbäder, berechnet sich folgendermaßen. Eine jede der neun Fuß tiefen Gruben wird nur bis 3 Zoll unter dem Rande, also 105 Zoll hoch mit Lohbrühe gefüllt und nimmt bis zu dieser Höhe nach §. 299, 265½ Kubikfuß Lohbrühe auf; 12 Zoll der Grubenhöhe sind demnach = 22 Kubikfuß 196 Kubikzoll. Multipliciren wir nun die obengefundene Zahl der Zolle der, zur Verstärkung der vorbereitenden Brühen, erforderlichen stärkern Lauge, mit der Zahl der Gruben, und das Produkt mit der Zahl der im Laufe eines Jahres vorzunehmenden Gerbungen, nämlich 74 mit 2 und das Produkt, 148, mit 12: so ist das Produkt dieser Operation = 1776 Zoll der Grubenhöhe; und um die oben angegebene Zahl von Kubikfußen Lauge zu finden, dürfen wir nur diese 1776 mit 105 theilen und den Quotienten mit 265½ multipliciren.

§. 303.

Zur vier und zwanzigmaligen Füllung der in der II. Abtheilung für die vorbereitenden Lohbäder vorhandenen Grube, wird an Lauge erfordert . . Kfuß. 4764

Der Laugebedarf zur dreimaligen Verstärkung eines jeden der vorbereitenden Lohbäder, auf 24 Gerbungen berechnet (§. 301) ist 4491

Zu der 24maligen Füllung der zur völligen Lohgarmachung bestimmten Grube wird verwendet . 6352

und zur einmaligen Verstärkung einer jeden gerbenden Lauge (§. 271) beiläufig 1493

Summa des Laugenbedarfs für die II. Abtheilung 17100

§. 304.

Für die III. Abtheilung wird aus dem Lohbrühbehälter nur halb so viel Lauge genommen, als wirklich zur Gerbung der darin zu verarbeitenden Felle vonnöthen ist, weil man, wie sich aus §. 285 und den Anmerkungen zum Betriebsplan ergiebt, sehr häufig einen Theil der noch nicht erschöpften Lohbrühen der I. und II. Abtheilung dazu verwenden kann. Zur 42maligen Füllung der beiden Gruben dieser Abtheilung, eine ganze Grubenfüllung zu 124 Kubikfuß gerechnet, wird demnach 5248 Kubikfuß Lauge erfordert.

§. 305.

Der Laugenbedarf für alle drei Abtheilungen der Gerbeanstalt (mit Ausschluß derjenigen — in den Zeichnungen jedoch nicht angegebenen — Gruben, in welchen die Abschnitte auf die gewöhnliche Weise) mit dazwischengeschichteter Lohe gegerbt werden) beträgt folglich . 39148 Kfuß.

Vergleicht man damit die Menge von

Uebertrag . 39148 Kfuß.
Lauge, welche im Laufe eines Jahres bereitet werden kann, und §. 235 und 297 zu . . 51840 —
berechnet worden ist, so ergiebt sich ein Ueberschuß von . . . . 12692 Kfuß.

§. 306.

Man wird demnach selbst dann noch den ganzen Lohbrühbedarf, mittelst eines Apparats, von den dazu angegebenen Dimensionen, bereiten können, wenn man auch zu jeder Extractions-Periode, statt 36 Stunden, zwei volle Tage rechnet, so daß nur alle 48 Stunden vier Bottiche starke Lauge und eben so viel schwache, also im Laufe eines Jahres 1460 Bottiche oder 39420 Kubikfuß Lauge gewonnen würde. In diesem Falle wird aber, um den ganzen, oben §. 296 zu 153050 Pfund berechneten, Lohbedarf in 365 Extractions-Perioden auszulaugen, statt 40 Pfund, 52 Pfund Lohe in jeden Bottich gebracht werden müssen; was nur um desto besser ist, indem man alsdann zu den letzten Lohbädern desto stärkere Lauge gewinnen wird.

§. 307.

Nimmt man den Laugebedarf für ein ganzes Jahr, nach der obigen Berechnung, zu 39420 Kubikfuß an, so muß, da im Durchschnitt die Gruben nur alle 14 Tage geleert und wieder gefüllt werden, der Lohbrühbehälter aufnehmen können: . . . . 1314 Kfuß.
die beiden Abtheilungen dieses Behälters, 23 Fuß lang und 8½ Fuß tief und zusammen 9 Fuß breit, im Lichten gemessen, bieten aber einen Raum dar von . . . . 1760 —
es können folglich die beiden Behälter . . 446 —
mehr aufnehmen, als nöthig ist; so daß man durch Mangel

an Raum zur Aufbewahrung der bereiteten Lohbrühe nie in Verlegenheit kommen kann.

§. 308.

Es bleibt nun die Zulänglichkeit des Dampferzeugungs-Apparats zur Erwärmung der Lohbrühen und Schwellbeizen noch nachzuweisen. Bevor wir aber zu den desfallsigen Berechnungen schreiten, müssen wir noch einige anerkannte Erfahrungssätze, welche uns dabei als Stützpunkte dienen müssen, vorausschicken.

§. 309.

1ster Satz. Die Geschwindigkeit der Erhitzung und der Verdunstung einer Flüssigkeit in einem Dampfkessel, steht in gradem Verhältniß mit der Größe desjenigen Theils der Oberfläche des Kessels, welche mit der erhitzten Luft (dem Feuer) in unmittelbare Berührung kommt.

Eine zweckmäßige, den neuesten pyrotechnischen Grundsätzen entsprechende Construction des Dampfkessel-Ofens und ein gleichmäßiges Feuer, von mittler Intensität, vorausgesetzt, wird nämlich, um in einer Stunde 6 Kubikfuß oder 162 Quart Wasser von 0° bis zum Siedpunkte zu erhitzen, oder 27 Quart siedendes Wasser zu verdampfen, eine von der erhitzten Luft umspielte Kessel-Oberfläche von 8 □ Fuß erfordert.

2ter Satz. Die Dämpfe von 1 Quart Wasser in 5 Quart eiskaltem Wasser niedergeschlagen, stellen mit diesen 6 Quart Wasser von 80° dar.

Zwar ist das Verhältniß der Wärme, wodurch das Wasser bis zum Sieden erhitzt wird, zu der den Dämpfen

cohärirenden Wärme nicht genau wie 1 zu 5, sondern vielmehr wie 1,00 zu 5,21; doch wollen wir der leichtern Rechnung wegen, das erste Verhältniß beibehalten.

3ter Satz. Die durch dünne metallne Röhren geleiteten Wasserdämpfe, geben an 1 □Fuß Röhrenwände in einer Stunde so viel Wärme ab, als nöthig ist, um 13 Quart Wasser von 0° bis zum Siedepunkte zu erhitzen.

Dieser letztere Erfahrungssatz, findet jedoch nur bei einer völligen Verhältnißmäßigkeit der Dampfkessel und der Leitungsröhren statt.

§. 310.

Nehmen wir nun an, es werde, um die Temperatur einer Flüssigkeit um 1° zu erhöhen, ein bestimmtes Theilchen Wärme erfordert und es seyen 80 solcher Theilchen Wärme vonnöthen, um ein Quart eiskaltes Wasser bis zum Siedepunkte zu erhitzen, so folgt aus obigen Sätzen:

a. daß aus einem gleichmäßig gut unterhaltenen Feuer, durch 1 □Fuß vom Feuer berührter Kesselfläche, in einer Stunde 1120 Theilchen Wärme in das Wasser strömen, oder, was gleich viel ist, so viel Wärme als nöthig seyn würde, 112 Quart eiskaltem Wasser eine Temperatur von 10 Graden mitzutheilen;

b. daß durch 1 □Fuß Dampfröhrenfläche in einer Stunde 1040 Theilchen Wärme in die sie umgebende Flüssigkeit strömt, oder, mit andern Worten, so viel Wärme als erfordert wird, die Temperatur von 104 Quart eiskaltem Wasser bis zu 10° zu erhöhen.

§. 311.

Um nun zu finden, ob die Dampferzeugungsfähig-

keit unserer Dampfkessel, zu der Oberfläche der Dampfleitungsröhren und diese zu der Masse der in den verschiedenen Abtheilungen zu erwärmenden Flüssigkeiten, in einem angemessenen Verhältniß stehen, müssen wir zuerst die vom Feuer berührte Kesselfläche bestimmen. Wir nehmen zu dem Ende die XII. Tafel zur Hand, welche uns, in dem innern Durchmesser des Feuerheerds, genau den Durchmesser derjenigen Zirkelfläche des Kesselbodens an die Hand giebt, welche vom Feuer berührt wird; dieser Durchmesser ist, nach dem beigefügtem Maßstabe, 56 Zoll. Quadriren wir den Halbmesser dieses Durchmessers und multipliciren demnächst das Quadrat mit 3,14, so ist das Produkt 2461,76 — wofür wir volle 2462 annehmen wollen — die vom Feuer berührte Bodenfläche, in Quadratzollen ausgedrückt.

§. 312.

Die mit dem Feuer in Berührung kommende Seitenfläche des Kessels, finden wir, wenn wir auf derselben Tafel, Fig. 31, die Höhe des Feuerkanals G., welche 11 Zoll beträgt, mit dem Umfang des Kessels, also mit 176 multipliciren; das Produkt dieser Operation ist . 1936 □Zoll
addiren wir hierzu obige . . . . 2462 —

so beträgt die ganze vom Feuer umspielte Kesselfläche . . . . 4398 □Zoll
oder $30\frac{78}{144}$ □Fuß; wofür wir jedoch, zur Erleichterung der folgenden Rechnungen, nur 30 □Fuß annehmen wollen.

Durch eine solche Oberfläche werden, nach der §. 310 aufgestellten Berechnung, die Berliner Quart als Factor angenommen, in einer Stunde 30mal 1120 Theilchen Wärme in das im Kessel enthaltene Wasser treten und theils zu dessen Erhitzung bis zum Siedepunkte, theils zu dessen Verdunstung verwendet werden.

§. 313.

Zur Beantwortung der Frage: wie viel von dieser Wärme, nachdem das Wasser im Dampfkessel ins Sieden gebracht ist, noch zu dessen Verdunstung übrig bleibt? müssen wir nun noch den Rauminhalt des Kessels ausmitteln. Wir erreichen diese Absicht, wenn wir, auf die §. 311 angegebene Weise, die Quadratfläche des ganzen Kesselbodens suchen und diese mit der ganzen Höhe des Kessels multipliciren. Durch diese Operation finden wir 34536 Kubikzoll für den Rauminhalt des Kessels; dividiren wir diese Zahl mit 67, welches die Zahl der Kubikzolle eines Berliner Quart ist, so zeigt der Quotient, 517, den Quartinhalt des Kessels. Da derselbe aber nach §. 195 nur 11 Zoll hoch gefüllt wird *), so müssen wir, um die Quartzahl einer einmaligen Kesselfüllung zu finden, von obiger Zahl $\frac{1}{12}$, nämlich 43, wieder in Abzug bringen; es wird demnach auf einmal mehr nicht als 474 Quart Wasser in den Kessel gefüllt werden.

§. 314.

Um diese 474 Quart, wenn das Wasser eiskalt ist, zum Sieden zu erhitzen, werden für jedes Quart 80 Theilchen Wärme erfordert. Da aber die Temperatur des Flußwassers im Durchschnitt zu 10° angenommen werden kann, so sind dazu nur noch 70 Theilchen Wärme, also auf 474 Quart überhaupt . . . . 33180 Theilchen vonnöthen. Da nun, nach §. 312, in einer Stunde . . . . 33600 solcher Wärmetheilchen durch die Kesselfläche in das

*) Ein zum Sieden einer Flüssigkeit bestimmtes Gefäß, darf auch noch darum nicht bis zum Rande gefüllt werden, weil alle Flüssigkeiten durch Erhitzung mehr oder weniger ausgedehnt werden; so füllen z. B. 25 Quart kaltes Wasser, wenn es bis zu 80° erhitzt ist, einen Raum von 26 Quart aus.

darin enthaltene Wasser treten, so werden, nachdem dasselbe den Siedepunkt erreicht hat, von der in einer Stunde erzeugten Portion Wärme, noch übrig bleiben . . . . 420 Theilchen.

§. 315.

Wir wollen jedoch annehmen, daß die in der ersten Stunde entwickelte Wärme, vollständig blos zur Erhitzung des Wassers bis zum Siedepunkt absorbirt werde; dagegen werden die, in der zweiten Stunde erzeugt werdenden 33600 Theilchen Wärme ganz zur Verdunstung eines Theiles dieses Wassers und also mittelbar zur Erwärmung der Flüssigkeiten in den Schwell- und Gerbegruben verwendet werden.

§. 316.

Aus dem Unterschiede zwischen der Menge von Wärme, welche, in einer gegebenen Zeit, ein □Fuß Kesselfläche und ein □Fuß Dampfröhrenfläche an eine damit in Berührung kommende Flüssigkeit abgiebt, geht indessen hervor, daß ein Theil der Wärme, welche von den Wasserdämpfen gebunden wird, wieder verloren geht, bevor diese das Innere der Gruben erreichen. Das Verhältniß ist nämlich wie 1120 zu 1040; so daß von den, in einer Stunde erzeugt werdenden 33600, eigentlich nur 31310 Theilchen Wärme zur Erwärmung der Lohbrühe übrig bleiben.

§. 317.

Wenn nun, nach §. 299, eine jede der fünf Gruben der I. und II. Abtheilung 265½ Kubikfuß oder 7168 Quart Lauge aufnimmt, und diese schon während ihrer Bereitung eine Temperatur von 12° erreicht: so werden die Dämpfe, welche im Dampfkessel in drei Stunden entwickelt werden, vollkommen hinreichen, eine Grube voll Lauge bis zu 25°

zu erwärmen. Da nämlich die Temperatur der Lauge nur um 13° erhöht werden darf, also zur Erwärmung der ganzen Masse von 7168 Quart, nur . . . . . 93184 Theilchen Wärme erfordert werden; die wirklich zur Erwärmung der Lauge kommende Wärme aber in einer Stunde 31310, also in drei Stunden . 93930 Theilchen beträgt, so ergiebt sich gegen den Bedarf noch ein Ueberschuß von . . . . 746 Wärmetheilchen.

§. 318.

In 14 bis 15 Stunden werden also die Lobbäder in allen fünf Gruben der I. und II. Abtheilung, mittelst des dazu gehörigen Dampfkessels, — ein angemessenes und gut unterhaltenes Feuer, vorausgesetzt — bis zu der angegebenen Temperatur erwärmt und dann, mittelst eines bloßen Lohkuchenfeuers, darin erhalten werden können. Daß der zweite Dampfkessel eben so zur Erwärmung der Gruben der III. Abtheilung, sammt den Schwell- und Schwitzgruben, vollkommen hinreiche, darf, nach dieser ausführlichen Auseinandersetzung, wohl nicht erst erwiesen werden.

§. 319.

Wohl aber müssen wir uns noch überzeugen, daß auch die Dampffortleitungsröhren, im Innern der verschiedenen Gruben, in einem richtig berechneten Verhältnisse zu der Dampferzeugungsfähigkeit der Kessel stehen. Diese Röhren sind in jeder Grube 30 Fuß lang und haben, bei einem Durchmesser von 2 Zoll, 6 Zoll im Umfang, folglich 15 □Fuß Oberfläche. Die Röhrenoberfläche beträgt demnach, in zwei Gruben zusammen genommen, 30 □Fuß und die in einer Stunde durch die Röhrenfläche in das Wasser tretende Wärme, zu 1040 Theilchen auf den □Fuß, 31260 Theilchen oder in 6 Stunden 187560

Uebertrag . 187560

Theilchen. Da nun, um eine Grube bis zu 25° zu erwärmen, nach §. 317, 93184 Wärmetheilchen in die Lauge treten müssen, so erfordern zwei Gruben 186368

Theilchen und es bleibt also noch Ueberschuß . 1192

§. 320.

Von den Vortheilen in der amerikanischen Schnellgerberei.

So wäre, wie ich glaube, die Zweckmäßigkeit aller einzelnen Theile der beschriebenen Werkstätte, für den, der mit den dabei zu erwägenden wissenschaftlichen Sätzen einigermaßen vertraut ist, befriedigend nachgewiesen — und wer unsern Darstellungen bis hierher aufmerksam und vorurtheilfrei gefolgt ist; wer sich dabei überzeugt hat, daß die ganze Einrichtung, das beobachtete Verfahren und die berechneten Erfolge mit anerkannten Naturgesetzen im vollkommensten Einklange sind: dem wird es auch schon à priori klar seyn, daß die Schnellgerberei, nach Luthers Methode, mit dem gewöhnlichen Gerbeverfahren verglichen, folgende wichtige Vortheile gewähre:

§. 43.

I. Eine ansehnliche Kostenersparniß bei der ersten Anlage.

Bei dem ersten Anblick unserer Gerbeanstalt, mit ihren Dampfkesseln und den vielen sich durchkreuzenden Röhren, ihren Extractions- und Gerbevorrichtungen, mag dieser Vortheil vielleicht zweifelhaft scheinen; wenn man aber erwägt, daß eine solche Gerberei ununterbrochen von der Kälte des Winters oder der Hitze der Hundstage, monatlich 3800 Pfund Leder liefert und an den ungeheuern Raum und die zahllosen Gruben und Aescher und Weichfässer ꝛc.

denkt, welche zur Darstellung einer gleichen Quantität Leder auf dem gewöhnlichen Wege erforderlich seyn würden: so wird wohl jeder Zweifel schwinden.

§. 322.

II. Ersparung von wenigstens 75 Prozent an dem sonst erforderlichen Betriebs-Kapital.

Dieser Vortheil ergiebt sich aus der beträchtlichen Abkürzung des Gerbeprozesses; denn da in den Schnellgerbereien im Durchschnitt kaum $\frac{2}{11}$ der in der gewöhnlichen Gerberei zum Waschen und Enthaaren und Schwellen und Gerben verwendeten Zeit erfordert wird; so kann entweder das Betriebs-Kapital einer Schnellgerberei fünf und ein halb mal in demselben Zeitraume umgesetzt werden, in welchem das Betriebs-Kapital einer gewöhnlichen Gerberei nur einmal umgesetzt werden kann, oder es ist, was gleichviel sagt, nur $\frac{2}{11}$ der zum Betrieb einer gewöhnlichen Gerberei erforderlichen Summe, zum Betrieb einer Schnellgerberei von derselben Productionsfähigkeit vonnöthen.

Die Ersparung an Betriebs-Kapital ließe sich daher selbst noch höher, als in der Ueberschrift angegeben ist, nämlich zu 82 Prozent anschlagen, da aber der Absatz wohl nicht immer mit dem Fertigwerden des Leders gleichen Schritt halten wird, so begnügen wir uns den gedachten Vortheil zu 75 Prozent zu berechnen.

§. 323.

III. Eine bedeutende Ersparniß an Lohe.

Zur Darstellung von 100 Pfund Leder werden in der gewöhnlichen Gerberei nach einer Mittelzahl . . 400 ℔
Lohe von mittler Güte verwendet; der Schnellgerber bedarf dazu nur . . . . 340 «
und erspart also . . . . 60 ℔
oder beinahe $17\frac{1}{3}$ Prozent. Diese Lohe-Ersparniß hat haupt-

sächlich in der, in der Schnellgerberei stattfindenden, vollkommenen Auslaugung der lohstoffhaltigen Gewächstheile, dann in der zweckmäßigern, wasserdichten Construction der Gerbegruben, endlich aber auch darin ihren Grund, daß die Gerbegruben in einem geschlossenen Gebäude angelegt sind, und die Häute in kürzerer Zeit als bei dem gewöhnlichen Verfahren, den ihnen dargebotenen Lohstoff in sich aufnehmen und daher die Laugen nicht so lange den nachtheiligen Einwirkungen der Luft oder gar dem Regen und Schnee ausgesetzt sind.

IV. Eine stärkere Gewichtszunahme der Häute.

Herr Luther glaubt die größere Gewichtszunahme der in Lohbrühen gegerbten Häute, mit jener, der nach der alten Methode lohgar gemachten verglichen, zu vier Prozent nicht zu hoch anzuschlagen; und dieser Vortheil, welcher zugleich eine vorzüglichere Beschaffenheit des Leders verbürgt, scheint allein schon wichtig genug und das Verfahren des Amerikaners jedem andern vorzuziehen. Diese größere Gewichtszunahme wird einzig durch die anhaltende Erwärmung der Lohbäder herbeigeführt, wodurch die Zwischenräume der Haut dem Lohstoff geöffnet werden, der dieselbe nun inniger und gleichmäßiger durchdringen kann.

§. 324.

V. Schöneres und besseres Leder.

Eine schöne hellgelbe, fleckenlose Farbe, welche auf der Fleischseite nicht dunkler als auf der Narbenseite ist, zeichnet, als ein untrügliches Kennzeichen, das schwebend in Lohbrühen gegerbte Leder, vor jedem andern aus. Dieses schöne Ansehen, eine feinere, ebnere Oberfläche, eine größere, specifische Schwere und eine festere, kernigte Textur, verbunden mit mehr Elasticität und Zähigkeit, sind Vorzüge, welche den Er-

zeugnissen einer zweckmäßig angelegten und rationell geleiteten Schnellgerberei auf allen Märkten den ersten Rang sichern werden. Endlich empfiehlt die neue Methode noch

VI. Größere Reinlichkeit und Ordnung und eine wesentliche Erleichterung der Arbeit.

Es ist überflüssig, diese Vorzüge der Schnellgerberei hier nochmals ausführlich nachzuweisen; sie sind während der Beschreibung des Verfahrens in Hrn. Luthers Gerberei sichtbar geworden. Man füllt und entleert dort die Schwell- und Gerbegruben, ohne eine Hand naß zu machen; man bringt die Häute in die Gruben und zieht sie aus denselben hervor, ohne sie anzurühren; das Werk eines jeden Tages ist zum Voraus unabänderlich festgesetzt und alle Arbeiten geschehen, geschützt vor der Witterung, in einem immer gleichmäßig erwärmten Raume.

§. 325.

Schlußbemerkung.

So wie das Buch jetzt bis zu diesem letzten Bogen, gedruckt vor mir liegt, wünschte ich freilich Manches weniger umständlich dargestellt und manches andere zweckmäßiger entwickelt zu haben; indessen wird allzugroße Ausführlichkeit wenigstens nicht schaden, und dem aufmerksamen Leser wird, bei einigem Nachdenken, auch das nicht unverständlich bleiben, was vielleicht bei dem ersten Blick nicht ganz deutlich scheinen mag. Möge denn nun von den vielen wissenschaftlich-gebildeten, denkenden und unternehmenden Männern, welche Deutschland unter seinen Leder-Fabrikanten zählt, recht bald auf vaterländischem Boden, der Prüfstein der Erfahrung an die neue Methode gelegt und das Resultat öffentlich mitgetheilt werden.

Betriebsplan

einer

Schnellgerberei,

worin jährlich:

912 schwere Wildhäute,

912 gewöhnliche Ochsen-, Kuh- und Roßhäute,

und 2016 Kalbs-, Schaafs- und Ziegenfelle

gegerbt werden sollen.

IV

Pfund- oder Sohlleder

...en Hä... Grube 3.	Zur Lohgarmachung in Nr. 1.	Tage, an welchen lohgare Häute herauszunehmen sind.	Zahl derselben
«	20. Feb. b. 4. Mrz.	4. März	38
...s 6. Mrz.	7. Mrz. - 19. —	19. —	38
«	22. Mrz. - 3. Apr.	3. April	38
- 5. Apr.	6. Apr. - 18. —	18. —	38
«	21. Apr. - 3. Mai	3. Mai	38
- 5. Mai	6. Mai - 18. —	18. —	38
«	21. Mai - 2. Juni	2. Juni	38
- 4. Jun.	5. Jun. - 17. —	17. —	38
«	20. Jun. - 2. Juli	2. Juli	38
- 4. Juli	5. Jul. - 17. —	17. —	38
«	20. Jul. - 1. Aug.	1. Aug.	38
- 3. Aug.	4. Aug. - 16. —	16. —	38
«	19. A. - 31. —	31. —	38
- 2. Sept.	3. Spt. - 15. Spt.	15. Sept.	38
«	18. Spt. - 30. —	30. —	38
- 2. Octb.	3. Oct. - 15. Oct.	15. Octb.	38
«	18. Oct. - 30. —	30. —	38
- 1. Nov.	2. Nov. - 14. Nov.	14. Nov.	38
«	17. Nov. - 29. —	29. —	38
- 1. Dec.	2. Dec. - 14. Dec.	14. Decb.	38
«	17. Dec. - 29. —	29. —	38
- 31. Dec.	1. Jan. - 13. Jan.	13. Jan.	38
«	16. Jan. - 28. —	28. —	38
- 30. Jan.	31. J. - 12. Febr.	12. Febr.	38

Bemerkungen zur I. Abtheilung.

e Operation des Schwellens kommt in Hrn. Luthers
nach dem was §. gesagt worden, nur sehr selten vor.
st aber hier durchgängig mit aufgenommen worden;
l weil der deutsche Gerber sich doch sobald noch nicht
ießen wird, das Schwellen zu unterlassen; und dann
ı dieser Uebersicht zu zeigen, daß, selbst wenn man
lt, noch eine große Menge von Häuten in unsern
en gegerbt werden kann.

zum Schwitzen der Häute bestimmte Grube, dient
um Schwellen derselben, in den seltenen Fällen näm-
vo Hr. Luther dasselbe für nöthig hält. Bei Entwer-
des Arbeitsplanes ist darauf Rücksicht genommen und
nrichtung so getroffen, daß die Schwellgrube immer
nmen gereinigt werden kann, bevor ein Schwitzbad
bereitet werden muß.

der ersten Grube erhalten die Häute sowohl das erste
as letzte Lohbad, die schwächste und die stärkste Lauge;
ch der Vortheil erzielt wird, daß diejenige Lohbrühe,
zur Lohgarmachung eines Satzes von Häuten gedient
nd dadurch noch nicht völlig erschöpft worden ist, als
nbrühe, oder erste vorbereitende Lauge, für einen fol-
n Satz benutzt werden kann.

i Gruben sind für die schweren Ochsenhäute darum
erlich, weil dieselben in den vorbereitenden Brühen
lt so lange, als in den gerbenden Laugen behandelt
n müssen. Hätte man nur eine Grube für die vor-
enden Laugen, in welchen die Häute 4 Wochen bleiben,
ürde die Grube zur Lohgarmachung, worin sie nur
ige beharren, jeden Monat 14 Tage leer stehen.

II. Abtheilung.

Ochsen-, Kuh-, Roß- u. Schweinshäute, aus welchen Oberleder und Zeugleder dargestellt werden soll.

Nº der Säße, jeden zu 38 Häuten.	Es werden bestimmt: Zum Einweichen, Waschen und Entfleischen	Zum Schwitzen und Enthaaren.	Zur Behandlung mit vorbereitenden Laugen in Nr. 1.	Zur Behandlung mit gerbenden Laugen in Nr. 2.	Es werden lohgar: Tag.	Zahl d. Häute.
1	8 b. 10 Jan.	11. u. 12. J.	13. b. 28. J.	28 J.-12 F.	12. Feb.	38
2	23.-25. —	26.-27. —	28 J.-12 F.	12.-27. —	27. —	38
3	7.-9. Febr.	10.-11. Fb.	12.-27. —	27-14 Mz.	14. Mz.	38
4	22.-24. —	25.-26. —	27 F. 14 M	14.-29. —	29. —	38
5	9.-11. Mrz	12.-13. Mz	14.-29. —	29.-13 Ap.	13. Apr.	38
6	24.-26. —	27.-28. —	29 M. 13 A	13.-28. —	28. —	38
7	8.-10. Apr.	11-12. Ap.	13.-28. —	28.-13. M.	13. Mai	38
8	23.-25. —	26.-27. —	28 A. 13 M	13.-28. —	28. —	38
9	8.-10. Mai	11.-12. M.	13.-28. —	28-12 Jun.	12. Jun.	38
10	23.-25. —	26.-27. —	28-12 Jun.	12.-27. —	27. —	38
11	7.-9. Juni	10-11 Jun.	12.-27. —	27-12 Jul.	12. Juli	38
12	22-24. —	25.-26. —	27-12 Juli	12.-27. —	27. —	38
13	7.-9. Juli	10-11 Jul.	12.-27. —	27-11 Aug.	11. Aug	38
14	22.-24. —	25.-26. —	27 J.-11 A.	11.-26. —	26. —	38
15	6.-8. Aug.	9.-10. Aug.	11.-26. —	26-10 Spt	10. Spt.	38
16	21.-23. —	24.-25. —	26 A. 10 S.	10.-25. —	25. —	38
17	5.-7. Spt.	8.-9. Sept.	10.-25. —	25-10 Oct.	10. Oct.	38
18	20.-22. —	23.-24. —	25 S. 10 O.	10.-25. —	25. —	38
19	5.-7. Octb.	8.-9. Octb.	10.-25. —	25.-9 Nov.	9. Nov.	38
20	20.-22. —	23.-24. —	25 O.-9 N.	9.-24. —	24. —	38
21	4.-6. Nov.	7.-8. Nov.	9.-24. —	24.-9 Dec.	9. Dec.	38
22	19.-21. —	22.-23. —	24 N.-9 D.	9.-24. —	24. —	38
23	4.-6. Dec.	7.-8. Dec.	9.-24. —	24.-8. Jan.	8. Jan.	38
24	19.-21. —	22.-23. —	24 D.-8. J.	8.-23. —	23. —	38

Bemerkungen zur II. Abtheilung.

1) Zum Schwitzen der zu Zeugleder bestimmten Rinds-, Roß- und Schweinshäute, wird in Hrn. Luthers Gerbeanstalt dieselbe Grube benutzt, welche zum Schwitzen und Schwellen für die I. Abtheilung dient; dies ist indessen nur darum möglich, weil Hr. Luther nur selten Häute schwellen läßt und daher ein freier Zeitpunkt dazu abgewartet werden kann. Will man aber alle zu Sohlleder bestimmte Häute schwellen, so wird zum Schwitzen aller dieser Operation zu unterwerfenden Häute eine besondere Grube angelegt werden müssen.

2) Für die Ochsen-, Kuh- und Roßhäute sind darum nur zwei Gruben (Nr. 1 und 2) erforderlich, weil dieselben nicht länger in den vorbereitenden als in den gerbenden Laugen behandelt werden. Diese Einrichtung, bei welcher die Häute immer am selben Tage beide Gruben verlassen, gewährt den Vortheil, daß, wenn man es rathsam findet, jede der beiden Gruben abwechselnd zu den vorbereitenden Lohbädern und zur Lohgarmachung benutzt werden kann. Findet man z. B. am 12. Februar die Lauge der Grube Nr. 1. ganz erschöpft, jene der Grube Nr. 2. aber kräftig genug, um als vorbereitende Brühe zu dienen, so bringt man den folgenden frischen Satz von Blößen in diese letztern (mit Berücksichtigung dessen was §. 267 gesagt worden) und füllt hingegen die Grube Nr. 1. mit gerbender Lauge zur Lohgarmachung der nämlichen Häute, welche darin vom 28. Januar bis zum 12. Februar mit vorbereitender Lauge behandelt worden waren. Umgekehrten Falles, wenn nämlich den nur theilweise erschöpften Brühen, durch Hinzupumpen stärkerer Laugen, der rechte Lohgehalt wieder gegeben werden kann, kommen am 12. Februar die Leder aus Nr. 1 in Nr. 2 und diese frischen Blößen in Nr. 1.

III. Abtheilung.

Kalbs-, Schaafs- und Ziegenfelle, aus welchen Oberleder und Zeugleder dargestellt werden soll.

Nº der Säße, jeden zu 42 Fellen.	Es werden bestimmt: Zum Einweichen, Waschen und Entfleischen	Zur Behandlung in der Kalkmilch und zum Enthaaren.	Zur Behandlung mit vorbereitenden Laugen in Nr. 1.	Zur Behandlung mit gerbenden Laugen in Nr. 2.	Es werden lohgar: Tag.	Zahl der Felle.
1	7bis9. Jan.	9. b. 17. J.	17. b. 25. J.	25 J. b. 1 F.	1. Febr.	42
2	14.-16. —	16.-24. —	25.-1. Feb.	1.-9. Febr.	9. —	42
3	22.-24. —	24.-31. —	1.-9. —	9.-16. —	16. —	42
4	29.-31. —	31.-8. Feb.	9.-16. —	16.-24. —	24. —	42
5	6.-8. Febr.	8.-15. —	16.-24. —	24.-3. Mrz	3. Mrz.	42
6	13.-15. —	15.-23. —	24.-3. Mz.	3.-11. —	11. —	42
7	21.-23. —	23.-2. Mz.	3.-11. —	11.-18. —	18. —	42
8	28.-2. Mrz	2.-10. —	11.-18. —	18.-26. —	26. —	42
9	8.-10. —	10.-17. —	18.-26. —	26.-2 Apr.	2. Ap.	42
10	15.-17. —	17.-25. —	26.-2 Apr.	2.-10. —	10. —	42
11	23.-25. —	25.-1 Apr.	2.-10. —	10.-17. —	17. —	42
12	30.-1. Apr.	1.- 9. —	10.-17. —	17.-25. —	25. —	42
13	7.-9. —	9.-16. —	17.-25. —	25.-2. Mai	2. Mai	42
14	14.-16. —	16.-24. —	25.-2 Mai	2.-10. —	10. —	42
15	22.-24. —	24.-1. Mai	2.-10. —	10.-17. —	17. —	42
16	29.-1. Mai	1.-9. —	10.-17. —	17.-25. —	25. —	42
17	7.-9. —	9.-16. —	17.-25. —	25.-1. Jun.	1. Juni	42
18	14.-16. —	16.-24. —	25.-1 Juni	1.-9. —	9. —	42
19	22.-24. —	24.-31. —	1.-9. —	9.-16. —	16. —	42
20	29.-31. —	31.-8 Jun.	9.-16. —	16.-24. —	24. —	42
21	6.-8. Jun.	8.-15. —	16.-24. —	24.-1. Jul.	1. Juli	42
22	13.-15. —	15.-23. —	24.-1. Jul.	1.-9. —	9. —	42
23	21.-23. —	23.-30. —	1.-9. —	9.-18. —	18. —	42
24	28.-30. —	30.-8. Juli	9.-18. —	18.-26. —	26. —	42

Bemerkungen zur III. Abtheilung.

1) Von der III. Abtheilung des Betriebsplanes wird hier nur die erste Hälfte mitgetheilt, da die Arbeiten in der zweiten Jahreshälfte denen der ersten sechs Monate vollkommen gleich sind.

2) Was bei 2 zur II. Abtheilung bemerkt worden, gilt auch für die Kalbs- und andern kleineren Felle.

3) Zur Verstärkung der vorbereitenden Lohbrühen der III. Abtheilung kann in der Regel Lauge aus den Gruben der I. und II. Abtheilung übergepumpt werden; wodurch man zugleich in diesen Gruben Raum, zur Verstärkung der darin befindlichen Lohbrühen mittelst stärkerer Laugen, gewinnnt.

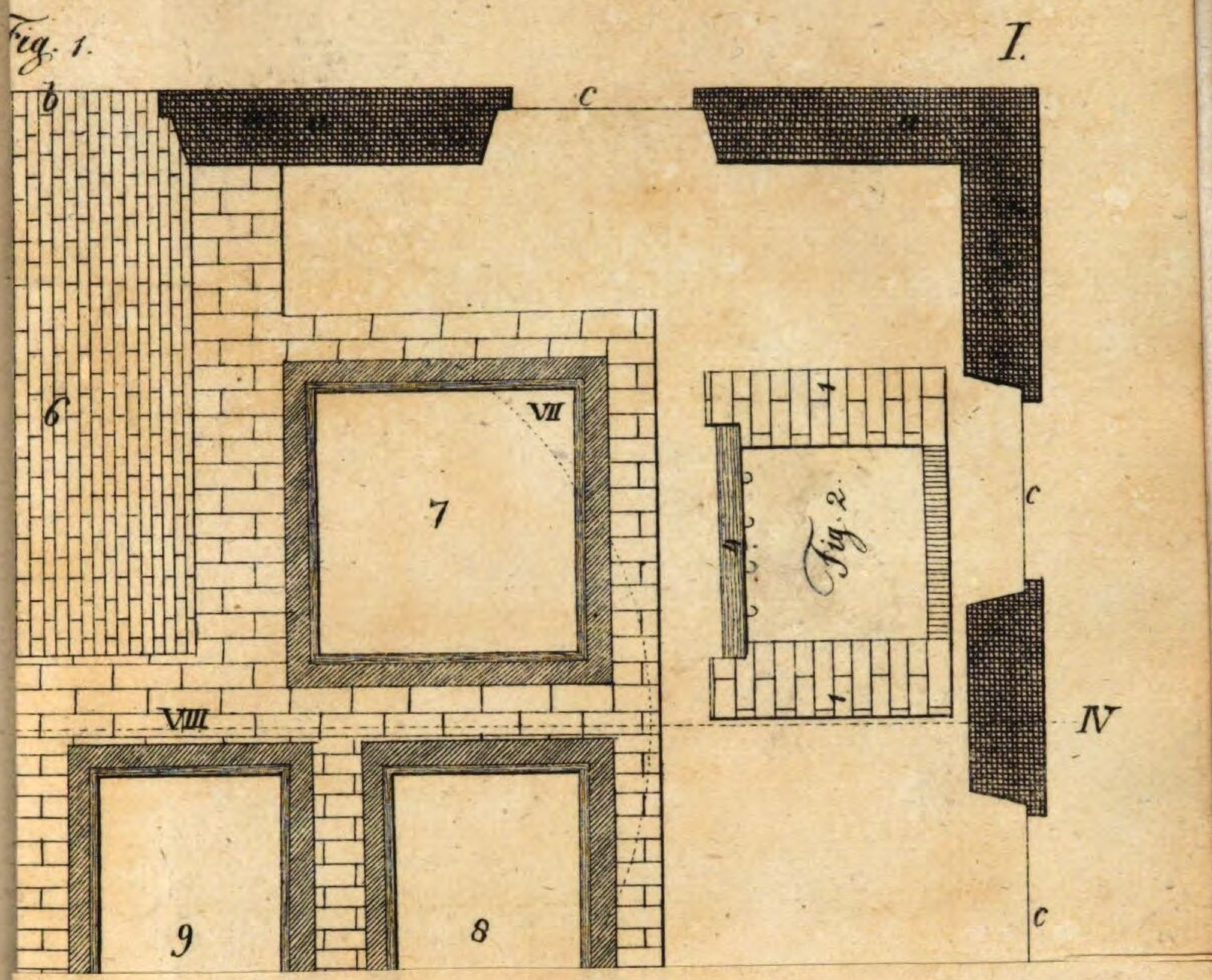
Sinnentstellende Druckfehler.

Seite 16 Zeile 9 v. o., statt 710, lese 720.
— 26 — 6 v. u., st. zu kommen, l. zukommen.
— 40 — 2 u. 3 v. o., st. 30, l. 60.
— 43 — 13 v. o., st. dreimal, l. drei und zwanzigmal.
— 53 — 14 v. o., st. Gährungen, l. Gährung.
— 66 — 9 v. u., st. worden, l. werden sollen.
— 91 — 7 v. o., st. 950, l. 912.
— 99 — 11 v. u., streiche: täglich.
— 114 — 1 v. o., st. Stelle, l. Rolle.
— 123 — 14 v. o., st. absortiren, l. absorbiren.
— 125 — 6 v. u., st. Soffe, l. Stoffe.
— 128 — 11 v. u., st. Benützung, l. Benetzung.
— 128 — 1 v. u., st. die, l. diese.
— 130 — 15 v. u., st. in, l. zweimal in.
— 141 — 5 v. o., st. Ausfüllungs-, l. Auffüllungs-.
— 145 — 1 v. u., st. vier Tagen, l. vier und zwanzig Stunden.
— 170 — 3 v. o., st. 32 l. 32′
— 171 — 5 v. o., st. 28 l. 28′

In den Bemerkungen zur I. Abtheilung des Betriebsplans, Zeile 2 v. o., fehlt am §. die Zahl 250.

Coblenz, gedruckt bei B. Heriot, am Paradeplatz Nr. 454.

I.



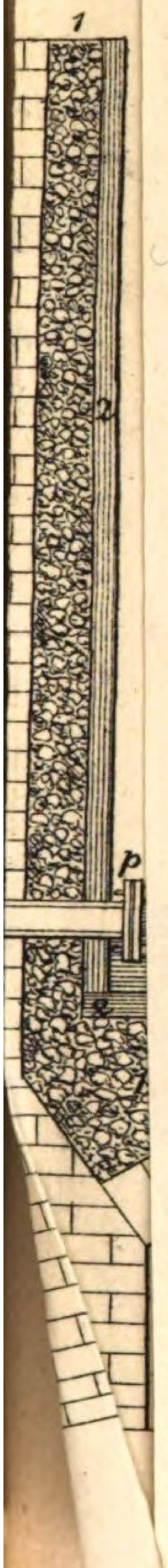
17
19
E
4
13
7
8
9
10
11
12
3
20

III.

A. Felger

IV.

1


1
2
p
e

VI.

Γ
g
e
e
e
g
g

VIII.

IX.

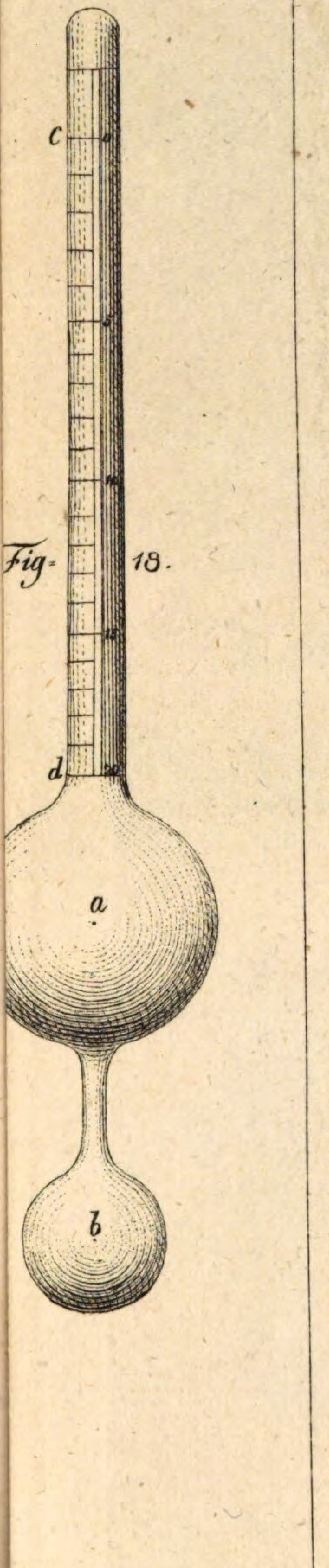


Fig. 18.

X.

Fig. 20.

XI.

Fig. 26.

XIII.

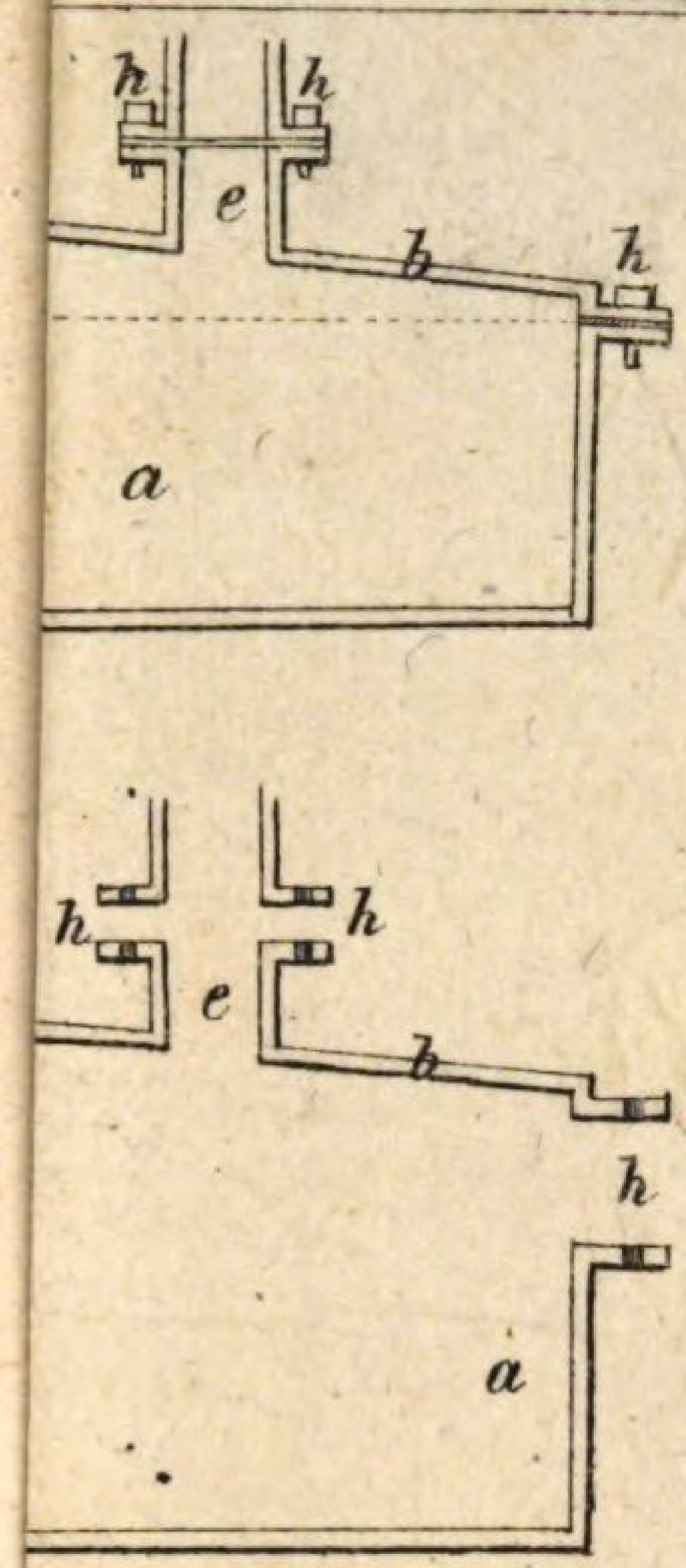


Fig. 35.

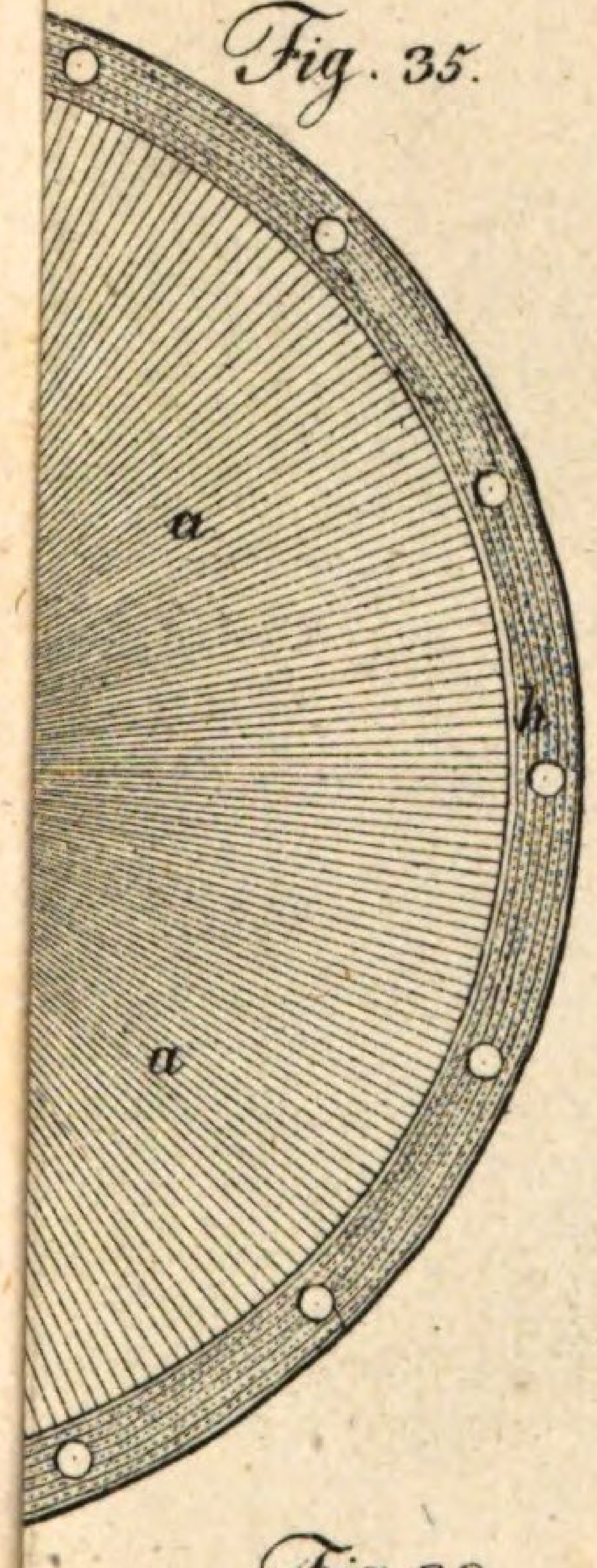
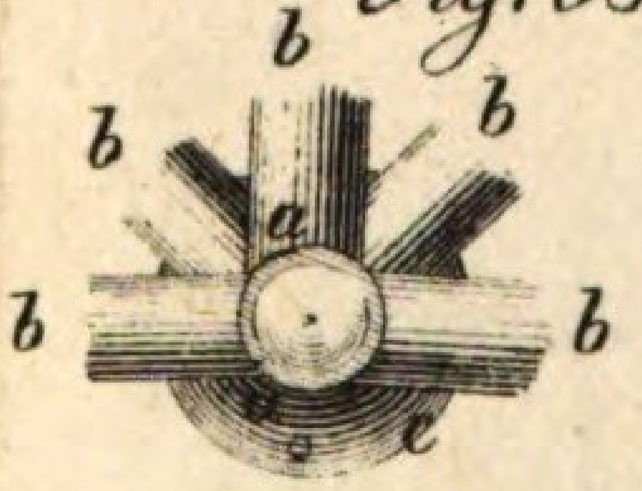


Fig. 38.



XIV.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gall, Ludwig,

Die Schnellgerberei in Nordamerika

Trier 1824

Techn. 74 h-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10304816-2